

BONN

1969

THESIS

DIE HÄUFIGKEIT UND KLINISCHE BEDEUTUNG
DER HIATUSHERNIE
BERICHT ÜBER 210 FÄLLE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von
CHRISTIAN | PRENGEL
aus
Koblenz

BONN 1969



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DIE HÄUFIGKEIT UND KLINISCHE BEDEUTUNG DER HIATUSHERNIE

BERICHT ÜBER 210 FÄLLE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von
CHRISTIAN PRENGEL

aus
Koblenz

BONN 1969

Angefertigt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Bonn

1. Referent: Professor Dr.med. H. Lenz
2. Referent: Professor Dr.med. P. Thurn

Tag der mündlichen Prüfung: 3. Juni 1969

Aus der Röntgenabteilung (Leiter: Professor Dr.med. H. Lenz)
der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Bonn
Direktor: Professor Dr.med. W. Siegenthaler

Druck: Scheid H.A., Casinostr.29, Koblenz

M e i n e n E l t e r n

Benutzte Abkürzungen

HH	= Hiatushernie
MDP	= Magen-Darmpassage

Inhaltsverzeichnis

I.	Einleitung	1 - 2
II.	Anatomie und Physiologie des Vestibulum gastrooesophageale und der Cardiaregion	2 - 4
III.	Definition und Aufgliederung der Hiatus- hernien	4 - 6
IV.	Ätiologie und Pathogenese der Hiatushernien	6 - 9
V.	Röntgendiagnostik der Hiatushernien	9 - 12
VI.	Häufigkeit der Hiatushernien	12 - 21
VII.	Alters- und Geschlechtsverteilung der Hia- tushernien	21 - 23
VIII.	Beschwerdesymptomatik der Hiatushernien	23 - 31
IX.	Klinische Bedeutung der Hiatushernien	31 - 39
X.	Therapie der Hiatushernien	39 - 41
XI.	Zusammenfassung	42 - 43
XII.	Literaturverzeichnis	44 - 49

I. Einleitung. *

Die erste größere zusammenfassende Arbeit über die Hiatushernie hat Åkerlund (1926) vorgelegt, der über 16 eigene Fälle berichtete. Von ihm stammt auch die klassische Einteilung nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten:

Typ I: Thoraxmagen mit kongenital kurzem Oesophagus.

Typ II: Paraoesophageale Hiatushernie.

Typ III: Oesophagogastrische Hiatushernie.

Gestützt auf seine Erkenntnisse brachte Knothe (1932) gegen den anfänglichen Widerstand namhafter Chirurgen, unter anderen Sauerbruchs, die Hiatushernie zu internationaler Anerkennung.

Über die Häufigkeit des Vorkommens von Hiatushernien werden von den Untersuchern unterschiedliche Angaben gemacht. Meist liegt die Variationsbreite zwischen 5 % und 16 % aller Röntgenuntersuchungen des Magens. Die von Stein und Finkelstein (1960) mit 50 % angegebene extrem hohe Häufigkeit hat die Diskussion über die Hiatushernie wieder in Gang gebracht.

Vom Kliniker wird an die Hiatushernie vielfach nicht gedacht, vor allem beim Bestehen einer nur diskreten Symptomatik. Bei der röntgenologischen Untersuchung werden besonders die kleinen Hiatushernien oft als Nebenfund gedeutet oder ohne Anwendung einer bestimmten Untersuchungstechnik leicht übersehen.

Das vorliegende Thema wurde behandelt, weil Hiatushernien offensichtlich häufig sind, aber oft übersehen werden, und weil ihre klinische Bedeutung nicht immer leicht zu beurteilen ist. Anhand des eigenen Krankengutes und der Literatur soll

auf diese Probleme eingegangen werden. Zu diesem Zweck wurden die Krankengeschichten, Röntgenbilder und Röntgenbefunde von 210 überwiegend ambulanter Patienten mit Hiatushernien der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Bonn aus den Jahren 1962 bis 1967 durchgesehen und ausgewertet.

II. Anatomie und Physiologie des Vestibulum gastrooesophageale und der Kardiaregion.

Der Hiatus ist ein Kanal von 1 bis 2 cm Länge, der durch Muskelbündel umfaßt wird, die größtenteils vom rechten Zwerchfellpfeiler abstammen (Collis et al., 1954; Carey und Hollinshead, 1955; Keefer, 1957; Monges, 1960).

Die Aufhängung des Oesophagus im Zwerchfellschlitz wird vor allem durch die Membrana phrenoesophagealis gewährleistet. Eine Verlagerung des Magens in den Thoraxraum ist nur bei einer Überdehnung der Membran möglich. Sie stellt eine Fortsetzung der infradiaphragmatischen Faszie dar und teilt sich am abdominalen Hiatusrand in ein zum Orificium cardiacum ziehendes schwaches Blatt und ein zeltförmig kranialwärts ziehendes kräftiges Blatt, die eigentliche phrenoesophageale Membran, die 1 bis 3 cm oberhalb des oberen Hiatusrandes in der Oesophaguswand inseriert (Laimer, 1883; Allison, 1951; Peters, 1953; Bombeck et al., 1966; Hill et al., 1966; Baker, 1966; Anderson et al., 1967). Beide Blattanteile umschließen einen funktionell wichtigen Oesophagusteil von 3 bis 4 cm Länge, das sogenannte Vestibulum gastrooesophageale (Lerche, 1953). Den oberhalb der Ansatzstelle der Membrana phrenoesophagealis gelegenen Teil des Oesophagus bezeichnet man als Ampulla epiphrenica.

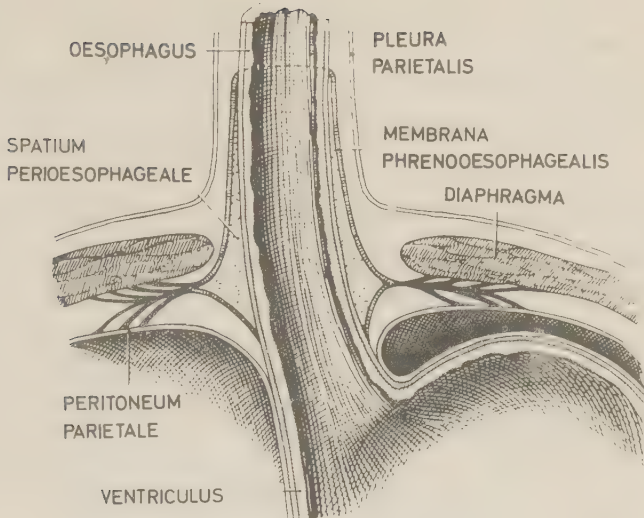


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Vestibulum gastro-oesophageale nach Roux (1938). Die oberhalb des Hiatus gelegene Ansatzstelle der Membran bildet die obere und das Ostium cardiacum die untere Grenze des Vestibulums.

Der Verschlußmechanismus zwischen Oesophagus und Magen wird durch eine in den letzten 3 bis 4 cm des Oesophagus lokalisierte Zone erhöhten Druckes aufrechterhalten. Die Hochdruckzone entspricht lagemäßig dem Vestibulum gastrooesophageale, wie vergleichende röntgenologische, anatomische und physiologische Untersuchungen gezeigt haben (Zaino et al., 1960/1963). Der erhöhte Innendruck wird durch den vestibulären Ringmuskeltonus aufrechterhalten. Der Druck im Vestibulum liegt einige Zentimeter H_2O über dem Fundusdruck. Nach einem Schluckakt kommt es hier regelmäßig zu einem schluckabhängigen Druckabfall, der bis zur Ankunft der peristaltischen Welle im Vestibulum bestehen bleibt. Wahrscheinlich wird mit Hilfe eines intramuralen Reflexmechanismus durch die schluck- und peristaltikbedingte Dehnung und Erregung

der Längsmuskulatur im Oesophagus die Aktivität der vestibulären Ringmuskulatur reflektorisch gehemmt (Lenz, 1966). Da die für einen anatomischen Sphinkter zu fordernde Ringmuskulaverdickung nicht gefunden werden konnte, wird dieser Teil des terminalen Oesophagus auch als funktioneller oder physiologischer Sphinkter bezeichnet.

Die erstmalig von Fyke, Code und Schlegel (1956) mit Hilfe elektromanometrischer Verfahren nachgewiesene Erhöhung des intraluminalen Ruhedruckes im Vestibulum wurde in der Folge von anderen Untersuchern bestätigt (Atkinson, 1957; Texter et al., 1957; Vantrappen et al., 1958; Tourano, 1959; Fleshler u. Roth, 1966; Wolf et al., 1968; u.a.).

Ein Reflux von saurem Mageninhalt in den Oesophagus wird verhindert

1. durch die als Barriere wirkende vestibuläre Hochdruckzone,
2. durch die Zwingenwirkung der Hiatusmuskulatur,
3. durch die Ventilfunktion der Incisura cardiaca (=His'scher Winkel), die durch ein U-förmiges Muskelband der Fibrae obliquae im Cardiabereich (= Tractus helvetius) aufrechterhalten wird,
4. durch die Einwirkung des gegenüber dem thoracalen Druck erhöhten Bauchinnendruckes auf das intraabdominale Oesophagussegment (Vantrappen et al., 1958; Johnson, 1966).

Wie Atkinson (1957) und Anderson et al. (1967) gezeigt haben, kann der Verschlußmechanismus allein durch den intakten vestibulären Sphinkter aufrechterhalten werden. Er ist also für die Verhinderung eines Refluxes von saurem Magensaft in den Oesophagus von entscheidender Bedeutung.

III. Definition und Aufgliederung der Hiatushernien.

Auf der Grundlage der Einteilung von Åkerlund (1926) werden

die Hiatushernien röntgenologisch in folgende Gruppen aufgliedert:

1. Axiale Hiatushernie (reponibel, irreponibel).
2. Paraoesophageale Hiatushernie.
3. Gemischte Hiatushernie.

Frik (1965) bezeichnet die Hernien der Gruppen 2 und 3 als paraoesophageale HH mit infra- oder supradiaphragmatischem Sitz des Ostium cardiacum.

1. Axiale HH und kongenital kurzer Oesophagus.

Der von Åkerlund (1926) aufgeführte kongenital kurze Oesophagus mit Thoraxmagen kann röntgenologisch von einer irreponiblen axialen HH nicht abgegrenzt werden. Er stellt keine HH dar, da sich der im Thorax gelegene Magenteil während keiner Entwicklungsperiode subdiaphragmal befand. Aufgrund pathologisch-anatomischer Untersuchungen wissen wir heute, daß der Thoraxmagen als kongenitale Fehlbildung im Vergleich zu einem sekundär verkürzten Oesophagus mit Fixation der Hernie im Thorax nur sehr selten vorkommt. Dem Thoraxmagen fehlt die peritoneale Bekleidung (Konrad, 1958). Die arteriellen Gefäße für diesen Abschnitt entspringen von der thoracalen Aorta. Bei den axialen HH liegt die Einmündung des Oesophagus in den Magen in der Längsachse des supradiaphragmalen Magenabschnittes. Gleichbedeutende Namen sind oesophagogastrische, direkte oder Gleithernie. Die axialen Hernien werden seit Barsony (1928) zur Kennzeichnung des radiologischen Phänomens des "sliding" im Hiatus von vielen Autoren auch als Gleithernien bezeichnet. Im chirurgisch-anatomischen Sprachgebrauch wird die Bezeichnung Gleithernie nur für die Hernienbildung nicht peritonealisierter Organabschnitte gebraucht. Da nur ein Teil des Magenfundus retroperitoneal gelegen ist und röntgenologisch die Peritonealverhältnisse bei der Her-

niation des Magens nicht erkennbar sind, sollte diese Bezeichnung, um Mißverständnisse zu vermeiden, aus der Nomenklatur der Hiatushernie gestrichen werden.

2. Paraoesophageale HH.

Neben der untersten Speiseröhre befindet sich bei normaler Lage das Ostium cardiae ein Magenabschnitt im Thoraxraum. Die extreme Variante ist der "upside down stomach" (Krupps u. Rossetti, 1966). Bei der Verlagerung in den Thorax hat sich der Magen um seine Längsachse gedreht, so daß die große Krümmung oben, die kleine unten liegt. Pylorus und Cardia bleiben unterhalb des Hiatus fixiert.

3. Gemischte HH.

Bei den gemischten oder kombinierten Hernien liegt die Cardia mit entsprechend großen Magenteilen im Thorax, wobei sich ein Teil dieses herniierten Magens paraesophageal befindet.

Unter "Hiatusinsuffizienz" verstehen wir heute eine Verlagerung des Vestibulums in den Thorax, während der Magen noch im Hiatus ist und die Cardia nicht den oberen Rand des Hiatus überragt. Dieser von einigen amerikanischen Autoren (Stein u. Finkelstein, 1960; u.a.) als "first degree hernia" definierte Hernientyp ist jedoch röntgenologisch nicht immer eindeutig nachzuweisen.

IV. Ätiologie und Pathogenese der Hiatushernie.

Die Voraussetzung für die Hernienentstehung ist das Druckgefälle zwischen Bauch- und Brustraum. Die entscheidende Struktur für die Verankerung des Vestibulums ist die Membrana phreno-esophagealis. Für die Entstehung der frühkindlichen HH sind kongenitale Faktoren entscheidend (Thomsen, 1961).

In diesen Fällen ist eine angeborene Minderwertigkeit der Membrana phrenoesophagealis vorhanden. Zuweilen sind Zwerchfellmißbildungen im Bereich des Hiatus oesophageus ätiologisch von Bedeutung (Konrad, 1958). Bei den Hernien Erwachsener können gleichfalls anlagebedingte Anomalien des Fixationsapparates eine ätiologische Rolle spielen; denn die Stärke der Membrana phrenoesophagealis ist größeren individuellen Schwankungen unterworfen (Lerche, 1953). Die Vergesellschaftung von HH mit Divertikeln des Digestionstraktes, mit Bauchwandhernien oder einer Varicosis ist nicht zufällig, weil sie Ausdruck einer allgemeinen Bindegewebsschwäche ist. So haben Mobley und Christensen (1954) unter 80 Hernienträgern 20mal eine Colondivertikulose gefunden.

Je früher im Laufe des Lebens eine HH manifest wird, um so eher ist an das Überwiegen der anatomischen Prädisposition zu denken. Bei der Mehrzahl der Hernien, die sich erst im späteren Alter manifestieren, müssen jedoch regressive Veränderungen am Zwerchfell und vor allem an den bindegewebigen Strukturen angenommen werden. Diese Veränderungen werden eher und deutlicher in Erscheinung treten, wenn die Fixierungseinrichtungen vermehrt belastet werden.

Unter folgenden Voraussetzungen ist eine vermehrte Belastung gegeben:

1. Bei Erhöhung des Bauchinnendruckes:

Im eigenen Krankengut wurde auf die Häufigkeit von Adipositas, Obstipation und Meteorismus geachtet (vergl. Tabelle 1).

Tabelle 1

Häufigkeit der den Bauchinnendruck erhöhenden Faktoren

<u>Adipositas</u>	<u>Obstipation</u>	<u>Meteorismus</u>
51 (25 %)	65 (31 %)	31 (15 %)

Eine deutliche Adipositas fanden wir bei 25 % der Hernienträger. Zählt man zu den Adipösen die Übergewichtigen hinzu, die das ihrer Größe entsprechende Standardgewicht um 7,5 kg überschritten hatten, dann erhöht sich die Zahl der Adipösen um weitere 17 % auf 42 %. Demole (1960) beobachtete 40 bis 60 % Hernienträger mit Adipositas. Einen Meteorismus fanden wir in 15 %, eine Obstipation in 31 % der Fälle. Die Entstehung der HH, die während der Gravidität auftreten und später zum Teil wieder verschwinden, ist auf die Bauchinnendruckerhöhung und die schwangerschaftsbedingte hormonelle Auflockerung der Membrana phrenooesophagealis zurückzuführen (Bücheler und Hermann, 1963).

2. Bei Längsmuskelkontraktion des Oesophagus:

Es liegen experimentelle Untersuchungen vor, die daran denken lassen, daß abdominelle Erkrankungen via vagale Reflexe Ursache einer HH sein können. Die faradische Reizung des Vagus führt zu einer starken Verkürzung des Oesophagus (Knothe, 1932) und damit zum Zug am Magen, dessen Durchtritt durch den Hiatus zusätzlich durch eine intraabdominelle Druckerhöhung gefördert werden kann. Intraabdominelle Schmerzkrisen können deshalb durch Vagusreiz und Anspannung der Bauchdecken Anlaß zur Ausbildung einer HH geben. Für diesen Entstehungsmechanismus spricht, daß manche Autoren Gallensteine und gastroduodenale Geschwüre überdurchschnittlich häufig mit HH kombiniert fanden (Mobley u. Christensen, 1954; Dagradi u. Stempien, 1962; Johnson, 1966).

3. Bei organischer Oesophagusschrumpfung:

Diese Erscheinung ist beispielsweise bei der Sklerodermie anzutreffen.

4. Bei operativen Eingriffen im Oberbauch:

Bossert (1961) konnte bei Magenresezierten doppelt so viele

Hernien nachweisen wie bei Nichtresezierten. Er glaubt, daß der mobile Magenstumpf durch Lageveränderung oder Achsenverschiebung günstige Voraussetzungen für die Hernienentstehung schafft.

5. Bei Erweiterung des Hiatus:

Ein erweiterter Hiatus hat nicht unbedingt eine Hernienentstehung zur Folge. Harrington (1955) konnte im Rahmen von tausend Laparotomien bei Patienten ohne HH in 35 % eine Durchgängigkeit des Hiatus für einen, in 8 % für zwei und in 3 % für drei Finger nachweisen. Andererseits ist zu erwarten, daß mit zunehmender Hiatusweite ein immer größerer Eingeweide- teil des Abdomens thoracalwärts zentriert und damit der Auf- hängeapparat des Vestibulums vermehrt belastet wird.

Beim Emphysematiker kommt es infolge Erweiterung der unteren Thoraxapertur und Nachlassen der Retraktionskraft der Lungen zu einem Tiefstand und einer Atrophie des Zwerchfells mit Längsdehnung des Oesophagus und Hiatuserweiterung. Für die Hernienentstehung hat eine Weitstellung des Hiatus jedoch nur insofern Bedeutung, als sie einer Überdehnung der Membrana phrenoesophagealis Vorschub leistet.

V. Röntgendiagnostik der HH.

Die Diagnose der Hiatushernien, vor allem der kleinen Formen, gelingt bei der Untersuchung im Stehen nur ausnahmsweise (Barsony, 1928; Berg, 1931). Akerlund (1926) führte als erster bei Patienten mit Magen-Darmerkrankungen die Röntgenunter- suchung in horizontaler Lage durch. Auf diese Weise konnten auch reponible, nur im Liegen auftretende HH festgestellt werden.

Für den Herniennachweis wendet man folgende Untersuchungs-

technik an: Zunächst läßt man den Patienten im Stehen Bariumbrei trinken, um eine in dieser Position bereits bestehende HH aufzufinden. Dann bringt man ihn in Bauch- oder Kopftieflage und gibt ihm erneut Bariumbrei zu trinken. Für den Herniennachweis ist wichtig, daß die Aufnahmen in Expirationsstellung anzufertigen sind, damit die nur bei tiefer Inspiration entstehende Ampulla epiphrenica nicht eine Hernienbildung vortäuscht. In dieser Atemlage kann sich keine Ampulla epiphrenica bilden. Wenn in Expirationsstellung nach Ablauf der normalen Vestibulumkontraktion epidiaphragmal ein Breidepot längere Zeit bestehen bleibt, handelt es sich mit Sicherheit um eine Hernie. Sie läßt sich mit diesem Verfahren wiederholt im Röntgenbild darstellen. Mit Lösung der oberhalb der Hernie gelegenen Einschnürung kommt es zu einem röntgenologisch sichtbaren Reflux des Kontrastmittels in die Speiseröhre, der durch eine tiefe Inspiration regelmäßig provoziert werden kann.

Bei Hernienverdacht hat sich als Zusatzmethode die pralle Füllung der oesophagogastrischen Region bewährt. Man läßt den Patienten kontinuierlich Bariumbrei trinken. Dabei stellt sich in vielen Fällen die Magen-Oesophagus-Schleimhautgrenze zwischen dem erweiterten Vestibulum und herniierten Magenteil in Form einer konstanten Ringbildung oder Einkerbung dar (Wolf, 1956; Hafter, 1960; Bivetti, 1960; Olbert, 1963; Schatzki, 1963). Diese zirkuläre Einschnürung ist in der Abbildung 2 deutlich erkennbar. Als anatomisches Korrelat hat man in einigen Fällen eine submuköse Bindegewebsverdickung festgestellt (Wolf, 1960; Bartlett, 1963). Der sogenannte Schatzki-Ring oder "lower esophageal ring" zeigte sich bei der Durchsicht der eigenen Röntgenbilder in 40 Fällen (= 19 %). Bei Anwendung der Prallfüllungsmethode hätten

diese oft nur angedeuteten Ringbildungen häufiger nachgewiesen werden können.

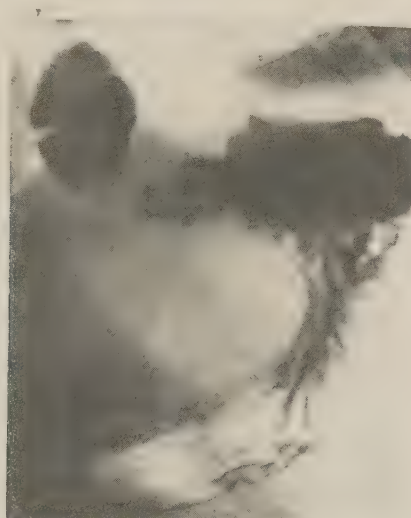


Abbildung 2: Kleine HH mit ringförmiger Einschnürung an der Oesophagus-Magenschleimhautgrenze, die das Vestibulum von der Hernie trennt.

Es gibt einige indirekte Symptome, die den Untersucher auf das Vorliegen einer HH hinweisen. Dies sind 1. ein erweiterter Hiatus, 2. eine Änderung des Schleimhaut-Faltentyps am Übergang vom Oesophagus zum Magen, 3. das Fehlen eines Passagestops im erweiterten Hiatus bei maximaler Inspiration infolge Schlußunfähigkeit der Zwerchfellschenkel und 4. das Auftreten eines Refluxes aus dem Magen in den Oesophagus bei abdominalen Kompression.

Ein erweiterter Hiatus konnte röntgenologisch bei 38 der eigenen Fälle (18 %) nachgewiesen werden (vergl. Tabelle 2).

Tabelle 2

Beziehung zwischen der Weite des Hiatus und der Größe der HH

<u>Herniengröße</u>	<u>Kleine HH</u>	<u>mittelgroße HH</u>	<u>Große HH</u>
Erweiterter Hiatus	9 (1 %)	12 (25 %)	17 (56 %)

Nach dieser Aufstellung wurde mit zunehmender Größe der HH häufiger ein erweiterter Hiatus gefunden. Infolge der größeren Wanddicke des herniierten Magens kommt es zu einer sekundären Hiatuserweiterung infolge Überdehnung und Atrophie der benachbarten Muskulatur.

Bei 51 Hernienträgern (25 %) ließen sich die röntgenologischen Zeichen eines Reizzustandes des unteren Oesophagus nachweisen. Neben der häufigen Verbreiterung und Vergrößerung der Schleimhautfalten bestanden oft gleichzeitig Motilitätsstörungen der Speiseröhre in Form einer "Kräuselung", im englischen Sprachgebrauch "curling" genannt (Vantrappen et al., 1958; Turano, 1959; Texter u. Bundesen, 1960). Ebenso oft wie wir beobachteten Tandon u. Zetzel (1962) und Lindskog (1966) einen Reizzustand im unteren Oesophagus bei Hiatushernien.

VI. Häufigkeit der HH.

In der Medizinischen Poliklinik der Universität Bonn wurden in den 6 Jahren von 1962 bis 1967 bei 9.666 Magen-Darmuntersuchungen in 2,17 % HH gefunden. Die Verteilung der Hiatushernien auf die einzelnen Jahre gibt die Tabelle 3 wieder.

Tabelle 3

Häufigkeit der HH im eigenen Krankengut

	MDP	HH	%
1962	1.411	20	1,42
1963	1.342	27	2,01
1964	1.530	29	1,91
1965	1.609	29	1,82
1966	1.822	17	0,93
1967	1.952	88	4,51
T o t a l	9.666	210	2,17

Der Tabelle 4 ist zu entnehmen, daß die Schwankungsbreite der in der Literatur mitgeteilten Hernienhäufigkeit beträchtlich ist.

Tabelle 4

Häufigkeit der HH nach den Angaben in der Literatur

Autor	Jahr	MDP	Hernien	Prozent
Ritter	1965	4.644	98	2,15
Wieser	1957	1.000	26	2,6
Pape	1963	2.860	206	7,2
Brick	1949	3.448	308	8,93
Gullota	1967	467	51	10,9
Haftner	1957	2.402	300	12,5
Keyting	1960	1.131	145	12,8
Schärer	1960	1.123	173	15,4
Haftner	1961	2.200	?	16,5
Marsch	1966	420	89	21,2
Stein	1960	100	50	50

Die deutlichen Unterschiede in der Hernienhäufigkeit sind zurückzuführen auf

1. die unterschiedliche oder Fehlinterpretation der HH,
2. die uneinheitliche Untersuchungstechnik,
3. die Selektion des Patientengutes,
4. die besondere Beachtung der Cardia-Passage bei der Magen-Darmuntersuchung.

Zu 1.: Die unterschiedliche oder Fehlinterpretation der HH.

Röntgenologisch wird eine HH meist erst dann diagnostiziert, wenn sich ein Teil des Magens supradiaphragmal darstellt.

Die Übergangsformen, in denen nur das Vestibulum herniiert ist, nennen Lambling et al. (1960) "vestibuläre Hernien" und Frik (1965) und andere Autoren "Hiatusinsuffizienzen". Stein u. Finkelstein (1960); Tumen et al. (1960) sowie Texter u.

Bundesen (1960) sind der Auffassung, daß es sich hierbei um echte Hernien handelt. Sie nennen sie first degree hernias.

Im Rahmen einer Routineuntersuchung sind diese Vestibulumverlagerungen sicherlich schwer zu objektivieren, vor allem

wenn die Röntgenuntersuchung, wie bei den letztgenannten Autoren, auf dem Buckytisch ohne gleichzeitige Durchleuchtung vorgenommen wird. Stein u. Finkelstein (1960) betonen, wie schwierig es ist, den herniierten Magen vom erweiterten, der Hernie kappenförmig aufsitzenden Vestibulum abzugrenzen, zumal eine genaue Lokalisation des Hiatus röntgenologisch nicht möglich ist. Von Templeton (1960) wird angenommen, daß es sich dabei nicht um echte HH, sondern nur um dilatierte epiphrenische Ampullen und um den erweiterten, normalerweise suprahialal gelegenen Teil des Vestibulums handelt. Die Ansicht Hafters (1954), "first degree hernias" gebe es nicht, denn schon normalerweise gleite bei tiefer Inspiration der Hiatus über die Pars abdominalis oesophagi zur Cardia hinab, wird dadurch widerlegt, daß Wolf (1956) mit Hilfe der am Hiatusrand und an der Oesophagus-Magenschleimhautgrenze befestigten und im Röntgenbild sichtbaren Clips ein Gleiten des Hiatus bis zur Cardia nicht beobachten konnte. Auch Lenz u. Treutler (1969) stellten durch simultane röntgenologische und elektromanometrische Untersuchungen mit Polyäthylensonden fest, daß sich der Hiatus bei der Respiration nur um etwa 1 bis 2 cm über dem in seiner Lage fixierten Vestibulum verschiebt. Unter den von Stein u. Finkelstein (1960) angegebenen 50 % HH befinden sich 26 % "first degree hernias" und 24 % echte Hernien. Demnach liegt die Schwankungsbreite der in der Literatur mitgeteilten Hernienhäufigkeit zwischen 2 % und 24 %.

Zu 2.: Die uneinheitliche Untersuchungstechnik.

Die meisten Untersucher betonen, daß kaum Schwierigkeiten bei der Darstellung mittelgroßer oder großer axialer und kleiner paraoesophagealer HH bestehen. Die kleinen reversiblen axialen Hernien, die häufigste Hernienform, entgehen dagegen leicht dem Untersucher. Die von Åkerlund (1926) angegebene Untersuchungs-

technik in Bauchlage bietet wegen der Kompression des Magens besonders günstige Bedingungen für den Nachweis der kleinen reversiblen HH.⁷ Die meisten Autoren empfehlen zur Routinediagnostik die Bauch- oder Bauchrechtslage mit oder ohne zusätzliche Kompression des Abdomens. Pape (1963) ist der Auffassung, man solle auf eine abnorme Drucksteigerung im Abdomen bei der Herniendarstellung verzichten. Es werde damit nur die "Disposition" zur Hernienbildung dargestellt. Diese Ansicht kann nicht richtig sein, weil sich vielfach erst bei bestimmten Preßmannövern Hernien bilden, wie anamnestic aus den angegebenen Beschwerden zu entnehmen ist. So konnte Hafter (1957) in Bauchrechtslage nur 60,7 % und in Bauchlage mit Kompression immerhin 94,7 % seiner 300 HH nachweisen.

Einige Autoren betonen, daß eine Abgrenzung einer Ampulla epiphrenica von einer HH nicht immer möglich sei (Hafter, 1954; Wieser, 1957; Schärer, 1960; Miller, 1960; Olbert, 1963). Dem ist entgegenzuhalten, daß sich eine Ampulla epiphrenica nur bei maximaler Inspiration darstellt. Es erscheint dann ein mehrere Zentimeter langes, spindel- bis birnenförmiges Gebilde supradiaphragmal. Es besteht aus dem epidiaphragmalen, 1 bis 2 cm langen, erweiterten Vestibulum und einem längeren unteren Oesophagusanteil, der aufgrund seiner spiralförmigen Ringmuskulatur besonders erweiterungsfähig ist. Nach oben schließt sich der eigentliche tubuläre Oesophagus an, der aus zirkulären oder elliptischen Fasern besteht. Bei der Ausatmung entleert sich die oberhalb des Vestibulums gelegene Ampulla epiphrenica. Eine Verwechselung mit einer Hernie ist nur möglich, wenn die Aufnahme bei noch bestehender Füllung des terminalen Oesophagus gemacht wird. Daher ist es wichtig, daß der Patient einige Sekunden in Expirationsstellung verharret, bis sich der Oesophagus vollständig ent-

leert hat, und dann erst die Aufnahme angefertigt wird. Bei den auf dem Buckytisch ohne gleichzeitige Durchleuchtungskontrolle gemachten Aufnahmen läßt sich der normale Kontraktionsablauf des Vestibulums nicht verfolgen. Mit dieser Methode ist deshalb einê HH nicht mit der Sicherheit nachzuweisen, wie dies unter Sicht am Durchleuchtungsgerät möglich ist. Daher fragt es sich, ob die diese Technik praktizierenden Untersucher (Hafter, 1957; Stein u. Finkelstein, 1960; Tumen et al., 1960) tatsächlich immer HH oder nicht auch Entleerungsphasen des epidiaphragmalen Oesophagus auf den Röntgenaufnahmen erfaßt haben.

Marsch u. Maurer (1966) fanden bei systematischer Hernien-suche unter 420 MDP 89 Hiatushernien. Bei der mit der 70-Millimeter-Kamera angefertigten "schnellen Serie" wurden jeweils 3 bis 4 Funktionsabläufe des Vestibulums erfaßt. Man hielt den Nachweis der Hernien für erbracht, wenn sich supradiaphragmale Taschenbildungen des herniierten Magens an den wechselnden Kontraktions- und Dilatationsphasen des unteren Oesophagus nicht beteiligten. Diese Methode dürfte die sichersten Ergebnisse liefern.

Zu 3.: Die Selektion des Patientengutes.

Die Häufigkeitsangaben eines ausgesuchten Krankengutes sind nicht ohne weiteres mit denen eines unausgesuchten Patientengutes vergleichbar. Bei den meisten Untersuchern wurde die MDP wegen Beschwerden vonseiten des Verdauungstraktes durchgeführt. Die prozentualen Häufigkeitsangaben beziehen sich somit auf einen ausgewählten Personenkreis. Die Häufigkeit der HH bei Personen ohne gastrointestinale Beschwerden scheint nicht groß zu sein, denn Brick und Amory (1950) fanden bei der Untersuchung von 300 über 50 Jahre alten Soldaten ohne diese Beschwerden nur in 1,34 % Hernien.

Hingegen hat Brick (1949) bei Patienten mit gastrointestinalen Erscheinungen in 8,93 % HH nachgewiesen. Hernien werden um so häufiger gefunden, je mehr Patienten unter Hernienverdacht zur MDP überwiesen werden. Sie werden insbesondere bei älteren Personen wegen der regressiven Bindegewebsveränderungen in Erscheinung treten. Daher ist für einen Häufigkeitsvergleich bei HH das Durchschnittsalter der Untersuchten von Bedeutung.

Zu 4.: Die besondere Beachtung der Cardiapassage bei der Magen-Darmuntersuchung.

Wieser (1957) und Schärer (1960) weisen darauf hin, daß ein Teil ihrer Hernienträger schon zuvor mehrfach andernorts röntgenologisch untersucht wurden, ohne daß eine HH ermittelt werden konnte. Gullotta (1967) fand unter 775 Magen-Darmuntersuchungen, als nicht eigens auf das Vorliegen einer HH geachtet wurde, bei 6,7 % eine HH. Eine Gruppe von 460 Patienten, bei denen gezielt nach HH gefahndet wurde, wies dagegen eine Häufigkeit von 10,9 % auf. Nach Marsch u. Maurer (1966) wurden in der Chirurgischen Klinik in Bonn 1962 3,3 % und 1963 4,3 % HH nachgewiesen und erst mit dem Beginn einer systematischen Herniensuche wurden 1965 21,2 % HH gefunden.

Die prozentuale Häufigkeit der in der Medizinischen Poliklinik Bonn in 6 Jahren diagnostizierten HH ist im Vergleich zu der von anderen Untersuchern angegebenen Hernienhäufigkeit recht gering. Unter 9.666 Magenuntersuchten fanden sich 2,17 % HH. Da die meisten der hier zusammengefaßten Patienten wegen gastrointestinaler Beschwerden in die Klinik überwiesen wurden, wäre schon aufgrund dieser Selektion eine größere Hernienhäufigkeit zu erwarten gewesen. Wie aus den Überweisungsdiagnosen hervorging, war nur bei einer relativ geringen Zahl unter der gezielten Fragestellung nach einer Hiatushernie

eine Röntgenuntersuchung veranlaßt worden. So wurde bei der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Hernie während der normalen im Stehen oder in Rückenlage durchgeführten Magen-Darmuntersuchung entdeckt. Es wurde also nicht die für die Herniendiagnostik optimale Untersuchungstechnik angewandt. Das erklärt die relativ geringe Zahl der nachgewiesenen HH. Bei besserer Kenntnis der klinischen Symptomatik der Hiatushernien wäre außerdem eine nicht unerhebliche Zahl von Patienten der Röntgenuntersuchung zugeführt worden. Sie sind nicht untersucht worden, weil die HH vielfach keine Magen-Darmsymptome hervorruft, sondern in einem Teil der Fälle eine pektanginöse Beschwerdesymptomatik imitiert. Eine optimale Erfassung von Hernienträgern ist also nur möglich, wenn der Kliniker die Beschwerden, die eine HH verursacht, kennt und den Patienten mit gezielter Fragestellung an den Röntgenologen überweist.

Eine wesentliche Verbesserung in der Diagnostik der HH brachte die Untersuchung mit der Bildverstärker-Fernseheinrichtung. Auf diese Verbesserung der Untersuchungsmöglichkeiten und die erhöhte Aufmerksamkeit, die von klinischer Seite bei der Herniensuche aufgebracht wurde, ist die Zunahme der diagnostizierten Hernien im Jahre 1967 auf 4,51 % zurückzuführen.

Im eigenen Krankengut wurden die HH in folgender Verteilung gefunden:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Axiale HH | 197. |
| 2. Gemischte HH | 8. |
| 3. Paraoesophageale HH | 5, davon einmal die extreme Variante des "upside down stomach". |

Die paraoesophageale Form wurde nur in 2 % beobachtet. Vor allem die Chirurgen berichten über ein höheres Vorkommen. Das

beruht auf der Tatsache, daß diese Hernienform inkarzerieren kann (Rossetti, 1960; Nissen u. Rossetti, 1962; Schwaiger, 1964) und deshalb häufiger dem Chirurgen zur Operation überwiesen wird. Bei den Angaben über die Häufigkeitsverteilung wird außerdem nicht immer zwischen paraoesophagealen und gemischten HH unterschieden.

Nach Durchsicht der Röntgenbilder wurden die Hiatushernien in 3 Gruppen unterteilt. Hernien bis etwa Walnußgröße bezeichneten wir als kleine Hernien, bis Mandarinengröße als mittelgroße und alle anderen als große Hernien.

Eine Übersicht über die Herniengröße sowie deren Häufigkeit und Verteilung innerhalb der einzelnen Altersklassen zeigt die Tabelle 5.

Tabelle 5

Die Beziehung der Herniengröße zum Alter der Patienten

Alter	HH	Kleine	Mittelgroße	Große
21-30	7	5	1	1
31-40	21	18 (86 %)	3 (14 %)	0
41-50	27	22 (81 %)	5 (19 %)	0
51-60	59	38 (65 %)	15 (25 %)	6 (10 %)
61-70	64	36 (56 %)	16 (25 %)	12 (19 %)
71-80	28	10 (36 %)	8 (28 %)	10 (36 %)
81-	4	3	0	1
Total	210	132 (62 %)	48 (23 %)	30 (15 %)

Am häufigsten wurden die kleinen Hernien gefunden, während mit zunehmender Herniengröße ihre Frequenz geringer wurde. Lediglich im 8. Dezennium wurden die kleinen HH von den beiden größeren Hernienformen in der prozentualen Häufigkeit übertroffen. Die großen Hernien kamen bis auf eine Ausnahme bei einem 29jährigen Patienten erst jenseits des 5. Lebensjahrzehntes zunehmend vor. Mittelgroße und große Hernien waren

mehr im höheren Lebensalter zu beobachten. Dies findet darin seine Erklärung, daß die bei älteren Leuten auftretenden regressiven Veränderungen an Hiatus und Membrana phrenoesophagealis den Durchtritt des Magens in den Thorax erleichtern.

Nur bei 201 der 210 eigenen Beobachtungen fand sich im Befund eine Angabe über die Hernienbeweglichkeit im Hiatus.

Tabelle 6

Häufigkeit reponibler und irreponibler HH

Hernien	irreponibel	teilweise reponibel	reponibel
201	63 (31,5 %)	41 (20,5 %)	97 (48 %)

Aus der Tabelle 6 geht hervor, daß ein Drittel der Hiatushernien nicht reponibel waren. Die gleiche Häufigkeit irreponibler Hernien geben Wieser (1957) und Williams (1962) an. Damit stellt sich die Frage, wie die Fixation der HH im Thoraxraum zustande kommt. Zunächst wäre an einen entzündlich geschrumpften und verkürzten Oesophagus zu denken. Doch ist offenbar dieser Befund nicht häufig. So wurde eine Oesophagusverkürzung an der Baseler Klinik unter 473 operierten HH nur in 4,7 % (Rossetti, 1964) und an der Düsseldorfer Klinik unter 275 operierten HH nur in 2 % (Irmer u. Höhmann, 1964) gefunden. Die Hernie kann ferner durch eine Perioesophagitis mit der Umgebung verwachsen. Auch dieser Fixierungsmechanismus scheint selten zu sein, da nach Allison (1951) und Kaiser (1960) Hernien auch dann bei der Operation ohne Schwierigkeiten reponiert werden konnten, wenn sie röntgenologisch irreponibel erschienen. Am ehesten ist anzunehmen, daß sich die Längsmuskulatur des Oesophagus

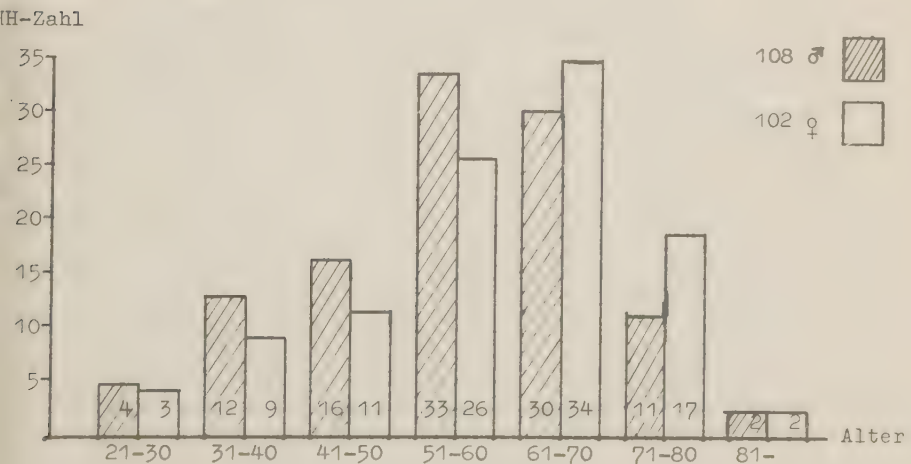
in einem Kontraktionszustand befindet, der vielleicht über eine oesophagitische Reizung oder Vagusirritation ausgelöst und aufrechterhalten wird. Es ist ferner denkbar, daß bei normal weitem Hiatus der herniierte Magen wegen seiner größeren Wanddicke im Zwerchfellschlitz "eingeklemmt" wird und sich dadurch im Stehen nicht mehr ins Abdomen zurückverlagern kann.

II. Alters- und Geschlechtsverteilung der HH.

In Übereinstimmung mit zahlreichen Autoren (Wieser, 1957; Hafter, 1957; Phear, 1957; Fahrlander, 1960; Schärli, 1965; Marsch u. Maurer, 1966; Gullotta, 1967; Otto, 1968) wurde in der Geschlechtsverteilung der eigenen Fälle das Verhältnis 1 : 1 gefunden. Die 210 eigenen Patienten setzten sich zusammen aus 108 Männern und 102 Frauen im Alter von 25 bis 87 Jahren. Unter den 9.666 magenuntersuchten Patienten waren etwa zu gleichen Teilen Männer und Frauen vorhanden. Wie Tabelle 7 zeigt, war ähnlich wie bei Williams (1962)

Tabelle 7

Alters- und Geschlechtsverteilung der HH



und Otto (1968) im eigenen Krankengut in den jüngeren Altersklassen ein leichtes Überwiegen der Hernien beim Mann und in den höheren bei der Frau festzustellen. Für die zahlenmäßige Geschlechtsverteilung der diagnostizierten HH ist neben der Anzahl der männlichen und weiblichen Magen-Darmuntersuchten das Durchschnittsalter der Patienten wesentlich. Einige Autoren berichten über ein zahlenmäßiges Überwiegen der Hernien bei Frauen (Kutschera u. Zita, 1958; Ritter, 1965). Die unterschiedlichen Angaben könnten darauf beruhen, daß sich entweder in dem untersuchten Krankengut mehr Frauen oder mehr Patienten mit höherem Durchschnittsalter befanden.

74 % der eigenen Hernienträger waren älter als 50 Jahre und 87 % hatten das 40. Lebensjahr überschritten. Nach Brick (1949), Mobley u. Christensen (1954), Hafter (1957), Fahrländer (1960) können die HH in jedem Lebensalter vorkommen, jedoch wird der weitaus größte Teil der Hernien in den Altersgruppen zwischen 40 und 70 Jahren gefunden. Angaben über die Altersverteilung aus der Literatur sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8

Die Altersverteilung der HH bei verschiedenen Untersuchern

Alter	eigene HH	Williams	Hafter	Gullutta	Mobley	Schärer
0-39	28	5	28	5	10	27
40-49	27	12	70	18	31	37
50-59	59	27	106	28	42	41
60-69	64	20	68	35	50	36
70-	32	11	28	17	20	32
Total	210	75	300	100	153	173

Während der Gipfel der Altersverteilung bei Hafter (1957), Schärer (1960) und Williams (1962) im 6. Dezennium liegt, findet sich das Häufigkeitsmaximum bei Mobley u. Christensen

(1954), Gullotta (1967) sowie in den eigenen Fällen erst im 7. Lebensjahrzehnt. Zum Teil dürfte der hohe Gipfel in den höheren Jahrzehnten darauf beruhen, daß unter jüngeren Patienten zu wenig nach einer HH gesucht wurde. Das hängt damit zusammen, daß man früher annahm, die HH sei eine Erkrankung des höheren Alters. Dementsprechend werden Hiatushernien häufig erst diagnostiziert, nachdem sie jahrelang trotz entsprechender Beschwerdeangaben unerkannt geblieben waren. Hafter (1957) hat gezeigt, wie wenig Beginn der Symptome und Zeitpunkt der Diagnosestellung übereinstimmen. Sein Maximum der Altersverteilung lag bei den 50- bis 60jährigen Patienten, das Maximum der ersten Herniensymptome dagegen bereits ein Jahrzehnt früher. Während in seinem Krankengut nur 7 Hernienträger 30 Jahre und jünger waren, hatten 27 seiner 300 Patienten schon in dieser Altersgruppe ihre ersten Symptome.

II. Beschwerdesymptomatik der HH.

Das vielseitige Beschwerdebild reicht von völliger Symptomlosigkeit bis zu schweren Krankheitszuständen. Die Beschwerden können durch die Hernie selbst verursacht werden infolge Dehnung des Hiatus und Druck der Hernie auf die angrenzenden Thoraxorgane (Bockus, 1959; Zintel, 1962; Hill, 1966). Häufiger sind sie jedoch auf die mit den Hernien meist parallel gehende Insuffizienz des gastrooesophagealen Sphinkters zurückzuführen. Die vestibuläre Hochdruckzone, die als Druckbarriere einen Reflux von Magensaft in den Oesophagus verhindert, wurde bei Hernienträgern von Texter und Bundesen (1960) nur in 20 % der Fälle gefunden. Ein Indikator für die gestörte Schließfunktion des vestibulären Sphinkters ist auch das Fehlen des normalerweise scharfen

PH-Umschlages vom sauren Milieu des Magens zum schwach sauren bis gering alkalischen im Vestibulum (Weber, 1959; Morgan u. Hill, 1964; Fehr et al., 1966; Hill et al., 1966). Die Beschwerden bei HH werden allgemein folgendermaßen beschrieben:

Ein häufiges und für das Bestehen einer HH fast pathognomonisches Symptom ist das Oesophagusbrennen oder Sodbrennen - "Heartburn" im englischen Sprachgebrauch -, das hinter dem Brustbein empfunden wird. Es hat nichts zu tun mit Hyperazidität, wie meist angenommen wird (Hafter, 1965).

Scheinbar cardiale oder besser pseudocardiale Erscheinungen gehören vielfach zum Bild der Herniensymptomatik, und zwar in Form von anginösen Beschwerden, Herzrhythmusstörungen und Palpitationen. Häufig ist die nächtliche "Angina pectoris". Oft wird über schmerzhaftes Sensationen hoch im Epigastrium oder hinter dem Xiphoid und der unteren Sternalregion geklagt. Sie können retrosternal ausstrahlen nach oben in die Herzgegend und den oberen Thorax bis in den Hals und Unterkiefer sowie bis in Rücken, Schultern und Arme. Sie können auch im rechten oder linken Hypochondrium lokalisiert sein. Viele Patienten klagen über Aufstoßen von Luft und saurem Magensaft, seltener über Erbrechen oder Regurgitieren von Speisen. Vielfach ist der Hernienträger nicht in der Lage, das Aufstoßen während oder nach der Mahlzeit zu unterdrücken. Bei einzelnen Hernienträgern findet sich eine hinter dem unteren Sternum angegebene Dysphagie: d.h. der Patient hat das Gefühl, daß die Nahrung in der unteren Speiseröhre stecken bleibt.

Fast pathognomonisch für die HH ist ferner die Lageabhängigkeit der Beschwerden. Während die meisten Oberbauchbeschwerden durch Horizontallage gelindert werden, treten sie bei Hernienträgern vielfach erst im Liegen auf und bessern sich,

wenn die Patienten aufstehen. Auch vornübergeneigtes Sitzen, Bücken und jede Steigerung des intraabdominalen Druckes können die Symptome hervorrufen. Charakteristisch ist auch das Auftreten von Beschwerden nach Nahrungszufuhr. Wenn es auch keine absolut typische Herniensymptomatik gibt, so ist die klinische Symptomatologie doch so charakteristisch - Schmerzen hoch im Epigastrium oder hinter dem Xiphoid, das Syndrom der Sphinkterinsuffizienz und die Lageabhängigkeit der Beschwerden -, daß hieraus die Diagnose mit großer Wahrscheinlichkeit gestellt werden kann (Haftner, 1965). Eine Übersicht über die angegebenen Beschwerden bei unseren Patienten wird in der Tabelle 9 gegeben.

Tabelle 9

Beschwerdesymptomatik von 204 Patienten mit HH

Sodbrennen	50 (25 %)
Herzbeschwerden	66 (32 %)
Retrosternalschmerzen	21 (10 %)
Thorakalschmerzen	8
Epigastriumbeschwerden	91 (45 %)
Aufstoßen (saures u. Luftaufstoßen)	43 (21 %)
Regurgitieren von Speisen	4
Würgen im Hals	3
Übelkeit, Erbrechen	32 (15 %)
Dysphagie	5
Lageabhängigkeit der Beschwerden	33 (15 %)
Postprandiale Beschwerden	52 (26 %)

Aus der Aufstellung ist zu ersehen, daß keineswegs in jedem Fall das vollständige "Beschwerdesyndrom" vorhanden ist.

In Tabelle 10 wird die Häufigkeit der Beschwerden mit den Angaben anderer Autoren verglichen.

Die 66 eigenen Patienten mit "Herzbeschwerden" klagten über Schmerzen und Beklemmungen in der Herzgegend sowie über

Herzrhythmusstörungen. Die Rhythmusstörungen traten bei 27 Patienten auf in Form von Extrasystolen (7), Herzklopfen (9), anfallsweisem Herzjagen (10) und anfallsweiser absoluter Arrhythmie (1) häufig nach dem Essen und in Horizontal-lage, vor allem nachts. Schärli (1965) ordnet die Herzbeschwerden seiner Patienten in der gleichen Weise wie wir ein. Die hohe Zahl der Patienten mit pectanginösen Beschwerden, die Hafter (1957) angibt, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß er bei Patienten mit "Herzbeschwerden" in Kenntnis der Zusammenhänge nach einer HH suchte. Jones (1941), Mobley u. Christensen (1954) und Phear (1957) nennen nur die wenigen substernalen Beschwerden pectanginös, wo aufgrund der klinischen Symptomatik der Verdacht auf eine Angina pectoris nahe lag.

Bei Hafter (1957), Ritter (1965), Schärli (1965) sowie in den eigenen Fällen sind in der Herzgegend geklagte Sensationen global als Herzbeschwerden bezeichnet worden. Streng genommen kann man aber nur dann von Herzbeschwerden sprechen, wenn sich im EKG entsprechende Veränderungen nachweisen lassen. Bei Fehlen einer organischen Herzerkrankung ist die nachgewiesene HH als Ursache für die geklagten Beschwerden in Betracht zu ziehen. Der allgemeine Begriff "Herzbeschwerden" kann zu fehlerhaften Schlußfolgerungen führen, wenn man verschiedenartige in der Herzgegend empfundene Beschwerden lediglich auf das Herz bezieht. Wenn man die Rhythmusstörungen außer acht läßt und nicht zwischen sogenannten Herzscherzen und Retrosternal Schmerzen differenziert, dann ergibt sich im eigenen Krankengut wie auch bei Ritter (1965) und Schärli (1965) eine Häufigkeit von 30 bis 40 % in der Retrosternalregion von Hernienträgern geklagten Beschwerden. Diese lassen immer an eine HH denken (Bockus, 1959).

Tabelle 10

Vergleich der Symptomatologie des eigenen Krankengutes mit der anderer Autoren

Autor	Jahr	HH-Zahl	Herz-beschw.	Epigastr. Beschw.	Retrosternale Beschw.	Sodbrennen	Dysphagie	Reflux/Regurgitation	Übelkeit Erbrechen	Asymptomatische HH
Jones	1941	50		22(44 %)	26(51 %)	14(28 %)	3(6%)		18(36 %)	0
Haftcr	1957	300	115(38%)	285(95 %)	182(60 %)		49(16%)	106(35 %)		11(3,7 %)
Phear	1957	107	9(1%)	81(75 %)	55(51 %)		21(19%)	62(57 %)		?
Iexter	1962	57			25(44 %)	38(66 %)	18(31%)	28(37 %)		7(12 %)
Tandon	1962	63		28(44 %)		25(40 %)	3(4%)		15(23 %)	12(19 %)
Williams	1962	75		47(62 %)	26(34 %)	17(22 %)	10(13%)	23(30 %)	30(39 %)	0
Dagradi	1962	100		67(67 %)		54(54 %)	28(28%)	25(25 %)		0
Ritter	1965	98	23(23%)	34(34 %)	17(17 %)	22(22,%)	17(17%)		23(23 %)	?
Schärli	1965	100	25(25%)	52(52 %)	15(15 %)	24(24 %)	6(6%)	31(31 %)	36(36 %)	?
Mobley	1954	153	16(10%)	x	x	x	34(22%)			32(21 %)
eigene HH	1969	204	66(32%)	91(45 %)	21(10 %)	50(25 %)	5(2%)	21(10 %)	32(15 %)	29(14 %)

Bei Mobley (1954) bedeutet x = sehr häufig.

Die Häufigkeit der Retrosternalschmerzen bei Jones (1941) ist auf ein besonders gelagertes Krankengut zurückzuführen, weil er aufgrund einer speziellen Fragestellung - Differenzialdiagnose der substernalen Beschwerden bei HH und Angina pectoris - die Patienten ausgewählt hat. Die Autoren Hafter (1957) und Dagradi u. Stempien (1962) faßten die Retrosternal- und Epigastriumbeschwerden zu einer großen Gruppe zusammen. Diese Gruppierung ist sinnvoll, weil die überwiegend in der unteren Retrosternalregion gelegenen Schmerzen von den hoch im Epigastrium auftretenden Beschwerden nicht immer abzugrenzen sind. Tandon u. Zetzel (1962) beobachteten bei Hernienträgern ohne gleichzeitige Erkrankungen des Oberbauches und Herzens in 14 % mehr ausge dehnte rechts- oder linksseitige bzw. beidseitige Brustschmerzen. Diese Beobachtungen machten wir bei 8 Patienten. Das Symptom, das immer auf eine Affektion der Speiseröhre hinweist, ist das Sodbrennen (Fahrländer, 1960). Es ist nahezu pathognomonisch für Hiatushernien, weil sich nach neueren Untersuchungen fast immer dahinter eine HH verbirgt (Bockus, 1959; Hafter, 1965). Wir beobachteten Sodbrennen bei einem Viertel der Hernienträger. Das häufige Vorkommen dieser Beschwerden bei den von Texter et al. (1962) und Dagradi u. Stempien (1962) mitgeteilten Fällen ist dadurch zu erklären, daß diese vorwiegend Patienten mit Sodbrennen untersuchten, um eine Schleimhautentzündung oesophagoskopisch nachzuweisen.

Von den eigenen Patienten wird wiederholt neben Sodbrennen über Aufstoßen von saurem Magensaft geklagt. 4 Hernienträger regurgitierten unverdaute Speisen. Vergleicht man in der Tabelle 10 die Häufigkeit des Aufstoßens von saurem Magensaft zwischen unseren Fällen und den Angaben bei Phear (1957),

Hafter (1957) und Williams (1962), dann erweist sich die Bedeutung einer gezielten Anamnese.

Übelkeit und Erbrechen kommen bei HH vor, sind aber nicht charakteristisch für die Erkrankung. Es fragt sich, ob das von Jones (1941), Williams (1962) sowie Schärli (1965) angegebene häufige Vorkommen von Übelkeit und Erbrechen bei ihren Patienten (30 bis 40 %) wirklich durch die HH verursacht wurde oder ob sich dahinter eine andere Oberbaucherkrankung, insbesondere eine Gallenwegsaffektion, verbarg. Ferner kann eine Dysphagie im unteren Oesophagus in Verbindung mit einer HH gefunden werden. Es muß in diesen Fällen jedoch immer eine andere Erkrankung des Oesophagus, wie beispielsweise ein stenosierender Tumor oder eine Achalasie des Oesophagus, ausgeschlossen werden. Vor allem ist an maligne Veränderungen in der Cardiagegend zu denken, deren Diagnose selbst mit Serienaufnahmen röntgenologisch manchmal schwierig zu objektivieren ist (Marsch u. Maurer, 1966). Die große Zahl an Patienten mit Dysphagie bei Texter et al. (1962) und Dagradi u. Stempien (1962) erklärt sich, wie schon erwähnt, aus der besonderen Selektion ihres Beobachtungsmaterials.

Am häufigsten klagten unsere Hernienträger über epigastrische Beschwerden. Die Frage, ob sie sich hoch im Epigastrium lokalisierten - dann erst sind sie diagnostisch relevant -, blieb jedoch überwiegend unbeantwortet. Eine gezielte Befragung hätte zu einer präziseren Lokalisierung der epigastrischen Beschwerden führen können. Schmerzen bei HH werden auch im rechten oder linken Oberbauch angegeben. Von den 17 eigenen Hernienträgern mit rechtsseitigen Oberbauchbeschwerden, bei denen vor allem differentialdiagnostisch

an eine Gallenblasenerkrankung zu denken ist, wurde nur bei 4 Personen die Gallenblase nicht röntgenologisch untersucht. Bei 2 Patienten hatte man die Gallenblase wegen einer Steinerkrankung entfernt. Nur in einem Fall war eine Cholelithiasis nachzuweisen. Bei 10 Hernienträgern war die Gallenblase unauffällig. Über linksseitige Oberbauchbeschwerden klagten 4 Patienten. Insgesamt fanden wir in 50 % der Fälle Oberbauchbeschwerden. Schmerzen im Epigastrium gaben auch die meisten der in Tabelle 10 aufgeführten Autoren als die häufigste Klage an.

Tabelle 11 gibt die Abhängigkeit der Beschwerden von Körperlage und Mahlzeiten im Vergleich zu den Angaben in der Literatur wieder. Wie daraus ersichtlich ist, beobachteten wir im Gegensatz zu den angeführten Autoren nur relativ selten postprandiale und lageabhängige Schmerzen.

Tabelle 11

Abhängigkeit der Beschwerden von Körperlage und Mahlzeiten

Autor	HH	Postprandialer Schmerz	Lageabhängiger Schmerz
Williams	75	51 %	64 %
Phear	107	57 %	52 %
Tandon	51	55 %	27 %
Hafter	300		65 %
eigene Fälle	204	26 %	16 %

Bei gezielter Fragestellung wäre wahrscheinlich mit ähnlichen Ergebnissen zu rechnen gewesen. Vielfach traten die Beschwerden während der Nachtruhe auf, bei Williams (1962) in 27 %, bei Phear (1957) in 28 % ihrer Fälle. Postprandiale Schmerzen sind im eigenen Krankengut häufiger beschrieben. Unter den Fällen Phear's (1957), wo diese Abhängigkeit in 57 % vorlag, traten die Beschwerden zur Hälfte innerhalb

der ersten halben Stunde nach dem Essen auf.

Neben den dargelegten subjektiven Beschwerdeangaben ist als objektives Herniensymptom die Anämie zu nennen. Sie findet sich bei weniger als 20 % der Hernienträger (Hafter, 1957; Phear, 1957; Tandon, 1962; Williams, 1962; Schärli, 1965). Bei den 34 eigenen Fällen (= 16,7 %) lag bei den männlichen Patienten das Hämoglobin unter 80 %, bei den weiblichen unter 75 %. In Übereinstimmung mit Loeper et al. (1963) und Chiche (1966) ergab sich eine Blutarmut häufiger bei älteren als bei jüngeren Hernienträgern.

Wegmann u. Hochstrasser (1954) sowie Hafter (1957) sehen einen Zusammenhang zwischen kleinen Hernien und intensiveren Beschwerden. Schärli (1965) und Phear (1957) lehnen diese Beziehung ab.

Die Beziehung zwischen Herniengröße und Häufigkeit des Vorkommens von Sodbrennen und Anämie bei kleinen, mittelgroßen und großen Hiatushernien ist in Tabelle 12 wiedergegeben.

Tabelle 12

Beziehung zwischen Herniengröße und Häufigkeit von Sodbrennen und Anämie

HH-Größe	HH	Anämien	Sodbrennen
kleine	128	13 (10 %)	25 (19 %)
mittelgroße	46	8 (17 %)	14 (30 %)
große	30	13 (43 %)	11 (37 %)
Total	204	34 (16,7 %)	50 (25 %)

Die prozentuale Häufigkeit von Sodbrennen und Anämien nahm mit der Herniengröße zu. Die Tatsache, daß Sodbrennen bei den mittelgroßen und großen Hernien häufiger zu beobachten

war, stimmt damit überein, daß elektromanometrisch bei größeren HH meistens eine Inkompetenz des gastrooesophagealen Sphinkters nachzuweisen ist (Texter et al., 1962).

Das häufigere Vorkommen einer Anämie bei großen HH beobachtete auch Wieser (1957).

IX. Klinische Bedeutung der HH.

Im Zusammenhang mit der Frage nach der klinischen Bedeutung der HH interessiert zunächst, ob schwere und lebensbedrohliche Krankheitsbilder durch diese Veränderung verursacht werden können.

Die HH hat beim Säugling oft eine ernste Prognose, da das konstante Erbrechen schnell zu schwerer Unterernährung und die entzündlich-peptische Schleimhautveränderung im distalen Oesophagus kurzfristig zu schwerer Anämie und Stenose führen kann (Besley, 1956; Bettex, 1960; Willich, 1961).

Beim Erwachsenen ist ein Ulcus oesophagi und die meist damit verbundene Stenosierung des Oesophaguslumens sehr selten (Rossetti, 1957/64). Im Gegensatz zu Eingeweidebrüchen anderer Lokalisation kommen Inkarzerationen bei paraoesophagealen Hernien zwar vor, sie sind aber selten (Wegmann u. Hochstrasser, 1954). Von zahlreichen Autoren werden akute Blutungen mit Hämatemesis oder Melaena bei HH mitgeteilt (Fahrländer, 1960; Blaha u. Seiffert, 1961; Schneider u. Bossert, 1962; Schärli, 1965). Unter den 6 Hernienträgern des eigenen Krankengutes mit akuter Blutung ließ sich röntgenologisch nur bei einem Patienten kein Ulcus ventriculi oder duodeni nachweisen, das in diesem Fall wahrscheinlich als Blutungsquelle infrage kam. Wenn

die Blutung aus der Hernie erfolgt sein sollte, dann ließe sie sich nur als eine Blutung aus einem in der Hernie gelegenen ⁹Ulcus erklären, das sich bei der Untersuchung nicht dargestellt hatte; denn bekanntlich ist der Nachweis blutender Ulcera schwierig. Über eine Strangulation des herniierten Magens durch den Hiatus mit Kongestion der Blutgefäße lassen sich Sickerblutungen, jedoch keine massiven Blutungen erklären. 9 Hernienträger zeigten eine stärkere Anämie mit weniger als 50 % Hgb; unter diesen fand sich eine Patientin mit 32,5 % und eine mit 21,8 % Hgb. Bei diesen Patienten fand sich in der Anamnese kein Hinweis für eine akute Blutung mit Teerstuhl. Die letztgenannte Patientin war schon mehrfach wegen lebensbedrohlicher Anämie in stationärer Behandlung. Wieser (1957) berichtet, daß fast ein Drittel der Hernienträger der Medizinischen Klinik St. Gallen schwere, meist rezidivierende Anämien hatten. Im Schrifttum (Wegmann u. Hochstrasser, 1954; Cornet, 1960; Kieser, 1967) wird darauf hingewiesen, daß lebensbedrohliche oder gar tödliche Komplikationen bei HH zwar vorkommen, aber im Vergleich zu ihrer Häufigkeit sehr selten sind.

Daß eine HH eine ganz akute Symptomatik erzeugen und unter dem Beschwerdebild eines Herzinfarktes (Master et al., 1949; Bockus, 1959; Fahrländer, 1960) oder einer Gallenkolik (Berg, 1931; Schärli, 1965; Klotz, 1967) einhergehen kann, ist bekannt. Es handelt sich hier aber nur um vereinzelte Fälle. Im eigenen Krankengut konnten solche akuten Krankheitszustände nicht beobachtet werden. Dies dürfte darauf beruhen, daß es sich überwiegend aus ambulanten Patienten zusammensetzt und die Frequenz an Notüberweisungen zur stationären Behandlung in unsere Klinik gering ist.

Das Symptomenbild der HH kann so eindeutig sein, daß eine Hernie vermutet werden muß. Wenn die Symptomatologie nicht

mit der röntgenologisch nachgewiesenen HH übereinstimmt, muß nach anderen Erkrankungen gefahndet werden. Das gleichzeitige Vorkommen einer HH mit den verschiedensten Oberbaucherkrankungen ist aufgrund ihrer Häufigkeit garnicht selten. Oft findet sich eine HH als Nebenfund bei einer Cholelithiasis oder einem Ulcusleiden. Unter unseren Hernienträgern waren bei 40 Patienten (= 19%) gastroduodenale Ulcera und bei 27 Gallensteine (= 13%) nachweisbar, von denen 12 wegen der Steinerkrankung cholecystektomiert worden waren. Wenn man diese bei 63 Hernienträgern nachgewiesenen Oberbaucherkrankungen berücksichtigt, ergibt sich die Frage, inwieweit die geklagten Beschwerden auf die Hernie oder "Begleiterkrankung" zu beziehen waren.

Bei 29 Patienten (= 14%) konnten wir keinerlei Hernienbeschwerden feststellen. Es handelte sich daher zum Zeitpunkt der Untersuchung um stumme HH, also um einen Nebenfund ohne klinische Bedeutung. Mobley u. Christensen (1954), Texter et al. (1962) sowie Tandon u. Zetzel (1962) fanden eine stumme HH in ähnlicher Häufigkeit (12 bis 21 %).

Die mit 58 % bei Kutschera u. Zita (1958) angeführte große Zahl asymptomatischer HH ist so zu erklären, daß die Autoren "gastritische" und "stenocardische" Beschwerden von 27 Patienten als nicht hernienbedingt ansahen. Hafter (1957) fand unter 300 HH symptomlose Fälle bei gezielter Anamnese in 3,7 %. Er betont in Übereinstimmung mit Bockus (1959), daß die Herniensymptome oft gering ausgeprägt, nur zeitweise vorhanden und nur bei gezielter Fragestellung zu ermitteln sind. Es scheint uns jedoch zweifelhaft, ob man in den Fällen mit unbedeutenden Beschwerden wie Luftaufstoßen oder leichtes Ziehen im Oberbauch tatsächlich von echten Hernienbeschwerden sprechen kann. Andererseits darf nicht übersehen

werden, daß bisher beschwerdefreie oder fast beschwerdefreie Hernienträger möglicherweise später eine ausgeprägte Beschwerdesymptomatik entwickeln.

56 Hernienträger (= 27 %) wiesen einen Symptomenkomplex auf, den man als für HH charakteristisch bezeichnen kann. Die vorwiegend nach dem Essen und in Horizontallage auftretenden Beschwerden waren Sodbrennen, Retrosternalschmerzen, nächtliche Herzschmerzen, epigastrische Beschwerden sowie Aufstoßen von Luft und saurem Magensaft. Während die HH als Hauptursache der Beschwerden anzusehen war, fielen die bei einigen Hernienträgern zugleich vorhandenen Oberbaucherkrankungen mit ihrer Beschwerdesymptomatik nicht ins Gewicht; es handelte sich um 2 Patienten mit Ulcera und 7 mit Gallenwegserkrankungen.

Bei einer Gruppe von 119 Patienten (= 59 %) zeigten sich Beschwerden, die weniger charakteristisch für eine Hernie waren. Die häufigsten Klagen lauteten Schmerzen im Epigastrium sowie in der Herzgegend, Aufstoßen und Erbrechen. Von diesen 119 Hernienträgern konnte bei 68 (= 34 %) eine Cholelithiasis oder ein Ulcusleiden ausgeschlossen werden. Es fand sich auch kein sicherer Anhalt im EKG für eine Coronarerkrankung. Der Ausschluß dieser Erkrankungen berechtigt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu der Annahme, die Beschwerden auf die Hiatushernie zu beziehen. Bei den anderen 51 Patienten (= 25 %) mit gleichzeitig bestehenden Oberbaucherkrankungen ließen sich die dadurch bedingten Beschwerden nicht eindeutig von den durch die HH verursachten differenzieren. Es handelte sich um 34 Patienten mit Ulcera und 14 mit einer Cholelithiasis; bei 3 Patienten fand sich neben einer Cholelithiasis noch ein Ulcus. Bei 5 Hernienträgern mit einem Zwölffingerdarmgeschwür war das Sodbrennen

auf die bei diesem Ulcus häufige Hyperazidität des Magensaftes zurückzuführen. 26 der 37 Patienten mit Geschwürsleiden gaben den für das Ulcus typischen Druckschmerz im Oberbauch an. Dieser Befund ist bei alleinigem Vorliegen einer HH nicht zu erheben. Auch der häufig geklagte Nüchternschmerz sprach mehr für das Ulcus als für die Hernie. Da *Texter et al.* (1962) durch Säureperfusion des Oesophagus Schmerzen hinter dem Brustbein erzeugen konnten, wird man folgern dürfen, daß die Herzschmerzen von 4 Patienten mit Ulcus duodeni durch den Reflux eines hyperaziden Magensaftes bedingt waren. Von den 17 Patienten mit einer Cholelithiasis klagten 8 über Übelkeit und Erbrechen.

Hieraus ergibt sich, daß vielfach die "Begleiterkrankungen", vor allem die Ulcera, für die Beschwerdesymptomatik verantwortlich sind. Daher läßt sich die wirkliche Zahl der beschwerdefreien Hernienträger nicht angeben. Bei der Gruppe der Patienten ohne nachgewiesene "Begleiterkrankungen" waren die Beschwerden so atypisch, daß sie einer HH nicht mit Sicherheit zuzuordnen waren.

Für die meisten der Hernienträger ($14 + 59 = 73 \%$) konnte die Diagnose aus den klinischen Angaben entweder nicht gestellt oder nur im Rahmen differentialdiagnostischer Überlegungen erwogen werden. Wie schwierig diese Unterscheidung ist, zeigen die Untersuchungen von *Palmer* (1951), der unter 214 Hernienträgern bei 22 % charakteristische, bei 8 % keine Herniensymptome feststellen konnte und die Beschwerden der übrigen Patienten auf die Hiatushernie oder die verschiedensten begleitenden Leiden bezieht. Diese Beobachtungen decken sich mit den Feststellungen zahlreicher Autoren, daß die klinische Bewertung einer nachgewiesenen HH mit zu den schwierigsten Aufgaben der Oberbauchdiagnostik gehört (*Wegmann u. Hochstrasser*, 1954; *Fahrländer*, 1960; *Blaha u.*

Seiffert, 1961; Williams, 1962; Tandon u. Zetzel, 1962). Bei nicht eindeutiger Symptomatik besteht die Gefahr, daß die HH nicht erkannt wird und für die klagten Beschwerden andere Erkrankungen angeschuldigt werden. So kommt es beispielsweise gar nicht so selten vor, daß Patienten wegen Angina pectoris jahrelang behandelt werden, bis dann der Nachweis einer HH die Ursache der Beschwerden klärt.

In diesem Zusammenhang bedarf es noch differentialdiagnostischer Überlegungen bezüglich der Beschwerden bei Angina pectoris, Ulcus und Gallenwegserkrankung.

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich ist, fanden sich bei 32 % der Patienten Herzbeschwerden. Diese Beschwerden zeigten sich in der gleichen Häufigkeit bei allen Altersklassen. Eine Beziehung zwischen HH und den verschiedenartigen Herzrhythmusstörungen ist gesichert (Master et al., 1949; Wegmann u. Hochstrasser, 1954). Master et al. (1949) und Schärli (1965) berichten über eine Häufigkeit dieser Beschwerden in 10 bzw. 24 %. Hösch (1969) stellte unter 18 Patienten mit paroxysmaler Tachycardie bei 14 eine HH fest. Von diesen 14 Patienten waren 13 jugendliche Hernienträger zwischen 25 und 35 Jahren. Diese Ergebnisse erfordern es, gerade bei jugendlichen Patienten mit Herzrhythmusstörungen nach HH zu suchen.

Wie sehr sich aufgrund der Schmerzlokalisation zunächst der

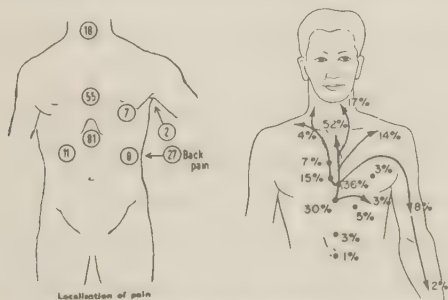


Abbildung 3: Lokalisation der Schmerzen bei HH nach Phear (1957) und Hardy et al. (1956).

Verdacht auf eine organische Herzerkrankung aufdrängt, geht aus den schematischen Darstellungen der von den Patienten angegebenen Schmerzzonen von Phear (1957) und Hardy et al. (1958) hervor, die in Abbildung 3 wiedergegeben sind.

Im Gegensatz zu Desbaillets (1963) und Tandon u. Zetzel (1962), die behaupten, daß die pectanginösen Beschwerden bei HH ohne elektrokardiographisch nachweisbare Veränderungen klinisch von der Angina pectoris mit Hilfe einer genauen Anamnese zu unterscheiden sind, sagen Jones (1941) sowie Master et al. (1949), daß es hierbei Ausnahmen gibt.

In diesen Fällen werden die pectanginösen, durch die HH ausgelösten Beschwerden über Reflexbahnen zur Brust und zum linken Arm geleitet. Andererseits betonen Tandon u. Zetzel (1962), daß sie unter 64 Hernienträgern mit gleichzeitiger Coronarerkrankung in 17 Fällen (= 27 %) trotz sorgfältiger klinischer und labortechnischer Untersuchungen nicht sagen konnten, ob die geklagten Beschwerden auf eine coronare Durchblutungsstörung oder auf die HH zu beziehen waren. Da Morrison u. Swalm (1940) durch Aufblasen eines Ballons in der Speiseröhre bei Herzkranken, und nur bei diesen, typische Ischämieveränderungen im EKG erzeugen konnten, ist es denkbar, daß es sich bei einem Teil der bei Tandon u. Zetzel (1962) aufgeführten 17 Fälle um echte stenocardische Beschwerden handelte, die durch die HH über vago-vasale Reflexe ausgelöst wurden. Diese Ansicht wurde erstmalig durch von Bergmann (1932) vertreten.

Es ist also festzuhalten, daß bei Patienten mit normalem EKG-Befund im Gegensatz zu denen mit pathologisch verändertem EKG eine Abgrenzung einer Angina pectoris von hernienbedingten Herzbeschwerden in den meisten Fällen möglich ist.

Wenngleich eine HH teilweise auch das Beschwerdebild eines Ulcus nachahmen kann (Barsony, 1928; Berg, 1931; Fahrländer, 1960), so werden doch in der Regel durch eine gezielte Anamnese und sorgfältige Untersuchung Hernie und Ulcus voneinander abzugrenzen sein; denn die mehrwöchigen Schmerzperioden mit Intervallen völliger Beschwerdefreiheit von Monaten bis Jahren und der Tagesrhythmus mit Spätschmerz beim gastroduodenalen Ulcus stehen im Gegensatz zu den intermittierenden, zeitlich regelloseren, mehr im Thorax und hoch im Epigastrium lokalisierten Hernienbeschwerden (Haftner, 1961). Der streng umschriebene Druckschmerz links oder rechts von der Mittellinie oder unter dem rechten Rippenbogen ist "außerordentlich charakteristisch" für das Ulcus (Hegglin, 1966), während die direkte Untersuchung bei der HH keine Besonderheiten ergibt. Selbst wenn sich bei undeutlicher Symptomatik differentialdiagnostische Schwierigkeiten ergeben, wird man eher die Symptome dem Ulcus als der Hernie zuschreiben. Außerdem werden auf eine Ulcusbehandlung auch mögliche Hernien-symptome ansprechen.

Eine Abklärung undeutlicher Oberbauchbeschwerden bei Patienten mit HH und einer röntgenologisch nachgewiesenen Gallenblasenerkrankung kann bei Fehlen von typischen Gallenkoliken sehr schwierig sein. Tandon u. Zetzel (1962) sprechen dann sogar von einem "diagnostischen Dilemma". Fahrländer (1960) erwähnt mehrere Fälle seines Krankengutes, bei denen man eine Cholecystektomie wegen Oberbauchbeschwerden vorgenommen hatte und die übersehene HH später zur Relaparotomie und operativen Fixation der Hernie zwang. Sperling (1964) betont, daß im Falle eines sogenannten Postcholecystektomiesyndroms nach einer HH gefahndet werden muß. So berichtet er über 18 Gallenblasenentfernungen bei Hernienträgern, von denen

nur 3 beschwerdefrei wurden. Bei 11 Operierten wurde nachträglich die HH beseitigt, wobei sich neunmal eine eindeutige Besserung einstellte.

Wie eingangs gesagt, können Leiden, die eine Erhöhung des intraabdominalen Druckes, einen Tiefstand des Zwerchfells und eine Verkürzung des Oesophagus verursachen, zur Bildung einer HH führen. Nicht selten muß man deshalb bei der HH von einer Zweitkrankheit sprechen. So kann der durch eine organische Erkrankung des Oberbauches oder durch ein stenosierendes Karzinom des Darmes gesteigerte intraabdominale Druck eine bisher symptomlose HH manifest werden lassen. Demgemäß konnte Demole (1960) auch beobachten, daß Anämie, epigastrische Beschwerden und Sodbrennen parallel zum Gewichtsverlust verschwanden, um bei erneuter Gewichtszunahme wieder aufzutreten. In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, daß immerhin 42 % unserer Hernienträger übergewichtig waren. Man sollte deshalb beim Nachweis einer HH immer an diese möglichen Entstehungsursachen denken und versuchen, sie auszuschließen, damit nicht bei dem röntgenologisch eindrucksvollen Befund einer HH ein Karzinom oder eine andere abdominale Erkrankung übersehen wird.

X. Therapie der Hiatushernie.

Im Schrifttum ist anerkannt, daß ein operatives Vorgehen erst nach Versagen längerer konservativer Behandlungsversuche und bei Fortbestehen erheblicher Beschwerden angezeigt ist (Mobley u. Christensen, 1954; Phear, 1957; Demole, 1960; Cornet, 1960; Hafter, 1965). Erfolgversprechend sind am ehesten Maßnahmen, mit denen der Kranke alles zu vermeiden sucht, was eine Herniierung des Magens oder eine längere

Füllung eines bereits herniierten Magenteils bedingen könnte. Die Patienten sollen kleine, dafür häufigere Mahlzeiten einnehmen und mindestens eine Stunde nach dem Essen sich nicht hinlegen. Über Nacht soll das Kopfende des Bettes erhöht werden. Medikamentös gleicht die Therapie der beim Ulcuskranken. Sedativa, Spasmolytika, Antazida und Adstringentien sind angezeigt. Zugleich ist die Behandlung von begleitenden krankhaften Zuständen, die dauernd oder intermittierend den Bauchinnendruck erhöhen, wie Fettsucht, Meteorismus, Obstipation, chronischer Husten, notwendig. Zu beachten ist nach Demole (1960) auch eine psychische Überlagerung der Beschwerden. Die meisten Patienten fühlen sich schon erleichtert durch die Mitteilung der Diagnose, die sie vor der Angst, an Angina pectoris oder Karzinom zu leiden, befreit.

Nach Hafter (1965) können bei etwa 90 % der Hernienträger die Beschwerden mit konservativen Mitteln gelindert werden. Sind jedoch die Symptome intensiv und nur wenig beeinflussbar, so empfiehlt sich die operative Behandlung. Sie ist außerdem bei Komplikationen, wie bei schwerer rezidivierenden chronischen Blutungen und bei paraoesophagealer HH, bei der Inkarzerationsgefahr besteht, angezeigt.

Die klassischen Operationsmethoden mit Verengung des Hiatus und Fixation der Fornix und des terminalen Oesophagus im Hiatus waren häufig von Rezidiven gefolgt. Eine wesentlich bessere Prognose haben zwei Eingriffe von Nissen (1960), wobei der Hiatus nicht eingeengt wird. Es handelt sich um die Gastropexie mit Befestigung des Magens an der Bauchvorderwand und um die transabdominale Fundoplicatio. Beide Operationen werden je nach Fall für sich allein oder kombiniert durchgeführt. Bei der Fundoplicatio wird die Fornix manschettenförmig um den terminalen Oesophagus ge-

legt, fixiert und damit die Cardia durch einen Ventilmechanismus verstärkt, um einen gastrooesophagealen Reflux zu verhindern.

XI. Zusammenfassung.

Anhand der Röntgenbilder, Röntgenbefunde und Krankengeschichten von 210 Hernienträgern der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Bonn aus den Jahren 1962 bis 1967 wird die Frage der Häufigkeit und klinischen Bedeutung der Hiatushernie behandelt.

Bei 9.666 Magen-Darmuntersuchungen fanden sich 2,17 % Hernien. Während in den ersten fünf Jahren die Zahl der Hiatushernien unter 2 % lag, erhöhte sie sich für das Jahr 1967 auf 4,51 %. Diese Zunahme ist darauf zurückzuführen, daß bei der klinischen und röntgenologischen Untersuchung mehr an das Vorliegen einer Hiatushernie gedacht wurde und daß man sich bemühte, die Hernie mit optimaler röntgenologischer Technik nachzuweisen.

Der Häufigkeit nach waren die axialen Hernien vorherrschend. Paraoesophageale und gemischte Hernien waren nur in 6 % nachzuweisen.

Eine Geschlechtsdisposition war bei unserem Krankengut nicht zu beobachten. Zwei Drittel der Hernien fanden sich bei Patienten jenseits des 5. Lebensjahrzehntes. Die kleinen Hernien überwogen. Die mittelgroßen und großen Hernien waren mehr in den höheren Altersklassen zu beobachten. Ein Drittel der Hernien war oberhalb des Hiatus fixiert.

Sodbrennen und Anämien waren häufiger bei großen Hernien anzutreffen. 32 % der Hernienträger klagten über pectanginöse Beschwerden und Herzrhythmusstörungen.

Die Zahl der Patienten mit charakteristischen Hernienbeschwerden betrug 27 %. Keine Symptome zeigten 14 % der Hernienträger. In 59 % der Fälle konnte bei den angegebenen Beschwerden nicht differenziert werden, ob sie durch die Hiatushernie oder durch Erkrankungen des Herzens bzw. der Oberbauchorgane verursacht waren.

Man sollte sich mit der Diagnose einer Hiatushernie bei atypischer Beschwerdesymptomatik nicht zufrieden geben, da die Hernie oft ein belangloser Nebebefund oder Folgeerscheinung einer anderen abdominellen Erkrankung sein kann.

Literaturverzeichnis:

1. Åkerlund, Å.: Hernia diaphragmatica hiatus oesophagi; vom anatomischen und roentgenologischen Gesichtspunkt. Acta radiol. (Stockh.) 5, 3-22 (1926)
2. Allison, P.R.: Reflux esophagitis, sliding hiatal hernia and the anatomy of repair. Surg.Gynec.Obstet. 92, 419-431 (1951)
3. Anderson, H.N., May, K.J., Steinmetz, G.P., Ofstun, M., Harrison, M., Leyse, R.M., Dillard, D.H.: The lower esophageal intrinsic sphincter and the mechanism of reflux. Experimental observations supporting a new concept. Ann.Surg. 166, 102-108 (1967)
4. Atkinson, M., Edwards, D.A.W., Honour, A.J., Rowlands, E.N.: The esophago-gastric sphincter in hiatus hernia. Lancet 273, 1138-1142 (1957)
5. Baker, J.W.: Discussion. In: Muscular anatomy of the gastroesophageal junction and role of phrenoesophageal ligament. Bombeck, C.Th. et al., Ann.Surg. 104, 652-654 (1966)
6. Barrett, N.R.: Hiatus hernia. A review of some controversial points. Brit.J.Surg. 42, 231-244 (1954)
7. Bartlett, M.K.: Lower esophageal ring. New.Engl.J.Med. 268, 1297-1298 (1963)
8. Barsony, Th.: Über die Hiatushernien. Fortschr.Röntgenstr. 38, 629-641 (1928)
9. Bergmann, G.von: Das "epiphrenale Syndrom", seine Beziehung zur Angina pectoris und zum Kardiospasmus. Dtsch.med.Wschr. 58, 605-609 (1932)
10. Besley, R.H.R.: Esophageal obstruction in childhood. Gastroenterologia (Basel) 86, 301-304 (1956)
11. Berg, H.H.: Über die verborgenen Brüche und die Insuffizienz des Hiatus oesophagi. Röntgenpraxis 3, 443-455 (1931)
12. Bettex, M.: Die transthorakale Operation der gleitenden Hiatushernie beim Säugling. Bibl.gastroent. 1, pp. 160-164, Karger, Basel/New York 1960
13. Bivetti, J.: Die Röntgenanatomie der Hiatushernie. Bibl.gastroent. 1, pp. 43-58, Karger, Basel/New York 1960
14. Blaha, H.: Über die erworbenen Brüche durch den Hiatus oesophageus bei Erwachsenen. Bruns'Beitr.klin.Chir. 202, 441-468 (1961)
15. Blaha, H., Seiffert, K.E.: Die Hiatushernien der Erwachsenen. Bruns'Beitr.klin.Chir. 202, 469-495 (1961)
16. Bockus, H.L.: The role of hiatal hernia in the differential diagnosis of gastrointestinal and cardiac disease. Postgrad.Med. 26, 185-191 (1959)
17. Bombeck, C.Th., Dillard, D.H., Nyhus, L.M.: Muscular anatomy of the gastro-esophageal junction and role of phrenoesophageal ligament. Ann. Surg. 164, 643-654 (1966)
18. Brick, I.B.: Incidence of hiatus hernia and associated lesions diagnosed by roentgen ray. Arch.Surg. 58, 419-427 (1949)
19. Brick, I.B., Amory, H.: Incidence of hiatus hernia in patients without symptoms. Arch.Surg. 60, 1045-1050 (1950)

20. Brunner, A.: Die Blutung als Symptom der Hiatushernie. *Bibl.gastroent.* 1, pp. 40-42, Karger, Basel/New York (1960)
21. Bossert, H.: Häufigkeit der Hiatushernie nach Magenresektion. *Gastroenterologia (Basel)* 96, 99-102 (1961)
22. Büchele, F. u. Hermann, U.: Hiatushernie in graviditate. *Gynäcologia (Basel)* 156, 338-341 (1963)
23. Carey, J.M. u. Hollinshead, W.H.: An anatomic study of the esophageal hiatus. *Surg.Gynec.Obstet.* 100, 196-200 (1955)
24. Carré, I.J.: The natural history of the partial thoracic stomach(hiatus hernia) in children. *Arch.Dis.Childh.* 34, 344-353 (1959)
25. Chiche, P., Marcantoni, J.P., Sandubray, J.M. et Najeau, Y.: Angor, anémie, phlébite et hernie hiatale. *Coeur.Med.Intern.* 2, 19-25 (1966)
26. Collis, J.L., Kelly, T.D., Wiley, A.M.: Anatomy of the crura of the diaphragm and the surgery of hiatus hernia. *Thorax* 2, 175-189 (1954)
27. Cornet, A.: La place de la hernie diaphragmatique de l'adulte en pathologie. *Presse méd.* 68, 1227-1230 (1960)
28. Dagradi, A.E. u. Stempien, S.J.: Symptomatic esophageal hiatus sliding hernia. Clinical radiologic and endoscopic study of 100 cases. *Amer.J.dig.Dis.* 7, 613-633 (1962)
29. Desbaillets, P.: Angine de poitrine et hernie diaphragmatique. *Schweiz med.Wschr.* 93, 903-910 (1963)
30. Demole, M.: Le traitement médical de la hernie de l'hiatus oesophagien. *Bibl.gastroent.* 1, pp. 120-128, Karger, Basel/New York 1960
31. Fehr, H., Staveney, L.S., Hamilton, T., Circus, W., Smith, A.N.: Hiatal hernia investigated by PH Telemetering. *Amer.J.dig.Dis.* 11, 747-752 (1966)
32. Fleshler, B., Roth, H.P.: Concomitant manometric and radiologic observations in apparent hiatal hernias. *J.Lab.clin.Med.* 60, 320-330 (1966)
33. Frik, W.: Oesophagus. In: *Lehrbuch der Röntgendiagnostik*, Bd.V, hrsg. von Schinz, H.R. u. Mitarb., Thieme Stuttgart 1965
34. Fyke, F.E., Code, C.F., Schlegel, J.F.: Non-malignant conditions of the esophagus. The gastroesophageal sphincter in healthy human being. *Gastroenterologia (Basel)* 86, 135-150 (1956)
35. Gullotta, U.: Zur Häufigkeitszunahme der Hiatushernien. *Röntgen-Blätter* (1967)
36. Hafter, E.: Zur Diagnose der kleinen und reversiblen Hiatushernien. *Gastroenterologia (Basel)* 82, 76-87 (1954)
37. Hafter, E.: Röntgenologische und klinische Aspekte der Hiatushernie. *Radiol.clin.* 26, 382-396 (1957)
38. Hafter, E.: Röntgendiagnostik der kleinen Hiatushernien und ihre Abgrenzung von der Ampulla epiphrenica. *Bibl.gastroent.* 1, pp. 75-82, Karger, Basel/New York 1960
39. Hafter, E.: Die Differentialdiagnose der Oberbauchbeschwerden aus der Anamnese. *Schweiz.med.Wschr.* 91, 81-85 (1961)
40. Hafter, E.: Die klinische Diagnose der Hiatushernie. *Dtsch.med.Wschr.* 90, 264-265 (1965)
41. Hafter, E.: *Praktische Gastroenterologie*. Thieme, Stuttgart 1965

42. Harrington, S.W.: Esophageal hiatal diaphragmatic hernia. Surg.Gynec. Obstet. 100, 277-292 (1955)
43. Hardy Mc., G., Hardy Mc., R.J., Craighead, C.C.: Erosive esophagitis. Gastroenterology 34, 750-759 (1958)
44. Hegglin, R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten. Thieme, Stuttgart 1966
45. Hill, L.D., Tobias, J., Morgan, E.H.: Newer concepts of the pathophysiology of hiatal hernia and esophagitis. Amer.J.Surg. 111, 70-79 (1966)
46. Hösch, I.: Herzrhythmusstörungen und ihre Beziehung zur Hiatushernie, im Druck.
47. Irmer, W., Höhmann, H.: Komplikationen, Todesfälle und Rezidive nach der Operation von 240 Hiatushernien. Langenbeck Arch.klin.Chir. 308, 123-125 (1964)
48. Johnson, H.D.: Active and passive opening of the cardia and its relation to the pathogenesis of hiatus hernia. Gut. 7, 392-401 (1966)
49. Jones, C.M.: Hiatus esophageal hernia with special reference to a comparison of its symptoms with those of angina pectoris. New Engl.J.Med. 225, 963-971 (1941)
50. Kaiser, E.: Diskussion. In: Diagnose und Therapie der Hiatushernie. Bibl.gastroent. 1, pp. 165-180, Karger, Basel/New York 1960
51. Keefer, C.S.: The diaphragm. Some reflections on its function and its diseases. Bull.Johns Hopk.Hosp. 100, 147-172 (1957)
52. Kieser, C.: Untersuchungen über die tödlichen Komplikationen von Hiatushernien. Gastroenterologia (Basel) 107, 328-336 (1967)
53. Klotz, A.P.: Hiatus hernia and esophagitis. Neb.St.med.J. 51, 533-535 (1967)
54. Knothe, W.: Die Hiatushernien vom Standpunkt des Röntgenologen. Dtsch.med.Wschr. 58, 609-612 (1932)
55. Konrad, R.M.: Zwerchfellmißbildungen als Ursache von Hernien im Bereich des Hiatus oesophagus. Thoraxchirurgie 5, 484-493 (1958)
56. Konrad, R.M.: Zur Morphologie und Pathogenese der "angeborenen Hiatushernie" und des Thoraxmagens mit kongenital verkürztem Oesophagus. Langenbeck Arch.klin.Chir. 286, 620-632 (1958)
57. Krupps, S., Rossetti, M.: Surgical treatment of hiatal hernias by fundoplication and gastropexie (Nissen-repair). Ann.Surg. 164, 927-934 (1966)
58. Kutschera, W., Zita, G.: Die klinische Bedeutung der Hiatushernie. Wien.klin.Wschr. 70, 706-709 (1958)
59. Laimer, E.: Beitrag zur Anatomie des Oesophagus. Wiener med.Jb. 15, 333-388 (1883)
60. Lambling, A., Bader, J.P., Gueret, A.: Diagnostic anatomoradiologique des petites hernies hiatales oesophagogastriques par glissement. Bibl.gastroent. 1, pp. 111-118, Karger, Basel/New York 1960
61. Lenz, H.: Zur Physiologie der Oesophagusperistaltik und des vestibulären Funktionsmechanismus. Fortsch.Röntgenstr. 105, 527-536 (1966)
62. Lenz, H., Treutler, H.J.: In Vorbereitung
63. Lenz, H.: über den Funktionsmechanismus des Vestibulum gastrooesophageale. Deutscher Röntgenkongress 1966, Teil A, S.232-235. Thieme, Stuttgart 1967

64. Lerche, W.: The esophagus and pharynx in action. Thomas, Springfield, Ill. 1953
65. Loeper, J., Rameix, P., Moges, J.: Contribution à l'étude de l'anémie des hernies diaphragmatiques. Bull. Soc. Med. Hop. (Paris) 114, 983-986 (1963)
66. Lindskog, G.E.: Esophageal hiatus hernia of the sliding type. Surg. Clin. N. Amer. 46, 1237-1244 (1966)
67. Marsch, W., Maurer, H.J.: Röntgenologische Funktionsdiagnostik der gastroesophagealen Gleithernie. Anwendungsmöglichkeiten einer 70-mm-Kamera. Radiol. Clin. (Basel) 35, 93-110 (1966)
68. Master, A.M., Dack, S., Stune, J., Grishman, A.: Diagnosis of hiatus hernia and coronary artery disease. Arch. Surg. 58, 428-449 (1949)
69. Master, A.M., Jaffe, H.L., Fordy, L.: Cardiac and non-cardiac pain. A statistical study of "diagnostic" criteria. Ann. Int. Med. 41, 314-322 (1954)
70. Miller, G.: Problemstellung. Bibl. gastroent. 1, pp. 1-2, Karger, Basel/New York 1960
71. Miller, F.A., Neto, H., Sellers, R.: Esophagitis associated with esophageal hiatal hernias. J. Amer. med. Ass. 183, 1008-1010 (1963)
72. Mobley, J.E., Christensen, N.A.: Esophageal hiatal hernia: prevalence, diagnosis and treatment in an american city of 30.000. Gastroenterology 30, 1-11 (1954)
73. Molnár, J., Barabás, G.: Pathologie und Roentgendiagnostik der Hiatushernie. Z. ges. inn. Med. 19, 545-550 (1964)
74. Monges, H.: Données anatomiques et physiologiques sur l'hiatus oesophagien. Bibl. gastroent. 1, pp. 3-27, Karger, Basel/New York 1960
75. Monges, H., Salducci, J.: Etude physiologique de l'ampoule epiphrenique et la radiocinématographie combinée. Arch. Mal. Appar. dig. (Paris) 55, 871-882 (1966)
76. Morgan, E.H., Hill, L.D.: Objective identification of chest pain of esophageal origin. J. Amer. med. Ass. 187, 921-926 (1964)
77. Morrison, L.M., Swalm, W.A.: Role of the gastrointestinal tract in production of cardiac symptoms: experimental and clinical observations. J. Amer. med. Ass. 114, 217-223 (1940)
78. Nissen, R.: Neue Operationen bei Hiatushernie und Refluxoesophagitis. Bibl. gastroent. 1, pp. 145-152, Karger, Basel/New York 1960
79. Nissen, R., Rossetti, M.: Zur Indikation der Fundoplicatio und Gastropexie bei der Hiatushernie. Schweiz. med. Wschr. 92, 533-534 (1962)
80. Olbert, F.: Klinische Symptomatik und Röntgendiagnose der kleinen Hiatushernie. Wien. med. Wschr. 113, 331-333 (1963)
81. Olsen, A.M., Code, C.F., Clagett, O.T.: Role of motility patterns in the diagnosis of esophageal disease. J. Amer. med. Ass. 172, 319-324 (1960)
82. Otto, W.: Die Hiatushernie, Röntgendiagnostik, Häufigkeit und Entstehung sowie ihre klinische Bedeutung. Bericht über 315 Fälle. Inauguraldissertation, Bonn 1968
83. Palmer, E.D.: Zitiert nach Blaha, H. und Seiffert, K.E.
84. Pape, R.: Hernien und präherniöse Befunde am Hiatus oesophagus. Bericht über 550 Fälle. Radiol. diagn. (Berlin) 4, 265-276 (1963)
85. Peters, P.M.: Closure mechanism at the cardia wit special reference to the diaphragmaticoesophageal elastic ligament. Thorax (Lond.) 10, 27-37 (1953)

86. Phear, D.: Hiatus hernia. *Lancet* 272, 708-711 (1957)
87. Prévôt, R.: Röntgendiagnostik der Hiatushernie. *Dtsch.med.Wschr.* 90, 346-347 (1965)
88. Ritter, U.: Zur Klinik der Hiatushernie und Hiatusinsuffizienz. *Gastroenterologia* (Basel) 103, 35-46 (1965)
89. Rossetti, M.: Chronisches Ulcus der Kardia und Brachyoesophagus, ein Spätsyndrom der Refluxoesophagitis. *Langenbeck Arch.klin.Chir.* 286, 41-53 (1957)
90. Rossetti, M.: Indikation und Ergebnisse der Gastropexie. *Bibl.gastroent.* 1, pp. 153-159, Karger, Basel/New York 1960
91. Rossetti, M.: Therapie der Hiatushernien. *Langenbeck Arch.klin.Chir.* 308, 116-123 (1964)
92. Roux, J.: Le segment cardiooesophagien. Inauguraldissertation, Mont-pellier 1938
93. Schärer, K.: Röntgentechnische Probleme in der Diagnostik der Hiatushernie. *Bibl.gastroent.* 1, pp. 59-69, Karger, Basel/New York 1960
94. Schärli, A.: Hiatushernie. Eine Analyse von 100 Krankheitsfällen und Operationen. *Schweiz.med.Wschr.* 92, 162-168 (1965)
95. Schatzki, R.: The lower esophageal ring. Long term follow-up symptomatic and asymptomatic rings. *Amer.J.Roentgenol.* 90, 805-810 (1963)
96. Schatzki, R., Gary, J.E.: Dysphagia due to a diaphragm-like localized narrowing in the lower esophagus (lower esophageal ring). *Amer.J.Roentgenol.* 70, 911-922 (1953)
97. Serpantié, M.: Résultats de la recherche systématique des hernies hiatales au cours de 480 examens radiologiques gastriques. *J.radiol.et électrol.* 36, 919-922 (1955)
98. Schneider, S., Bossert, H.: La hernie hiatale. Syndrome clinique ou découverte radiologique? *Praxis* 51, 222-224 (1962)
99. Schwaiger, M.: Indikationen zur chirurgischen Behandlung der Hiatushernien. *Dtsch.med.Wschr.* 89, 2469-2470 (1964)
100. Sperling, E.: Diagnostik und Therapie echter Zwerchfellhernien. *Zbl.Chir.* 89, 49-63 (1964)
101. Stein, G.N., Finkelstein, A.: Hiatal hernia. Roentgen incidence and diagnosis. *Amer.J.dig.Dis.* 5, 77-87 (1960)
102. Tandon, B., Zetzel, L.: Hiatus hernia. Clinical review, early symptoms and differentiation from angina pectoris. *Indian J.Med.Sci.* 16, 432-439 (1962)
103. Templeton, F.E.: Discussion. In: X-ray and clinical features of hiatal hernia. Significance of hiatal hernias of minimal degree. Tumen, H.J. et al., *Gastroenterology* 38, 884-888 (1960)
104. Texter, E.C., Smith, H.W., Moeller, H.C., Barborka, C.J.: Intraluminal pressure from the upper gastrointestinal tract. *Gastroenterology* 32, 1013-1024 (1957)
105. Texter, E.C., Bundesen, W.E.: Diagnosis of hiatal hernia. *Amer.J.dig.Dis.* 5, 493-497 (1960)
106. Texter, E.C., Van Derstappen, G., Bundesen, W.E., Barborka, C.J.: Criteria for the diagnosis of hiatal hernia. *Arch.intern.Med.* 110, 827-836 (1962)
107. Thommsen, G.: Congenital hernia of the diaphragm in infancy and childhood. *Radiologie* 5, 128-140 (1961)

108. Tuman, H.J., Stein, G.N., Shlansky, E.: X-ray and clinical features of hiatal hernia. Significance of hiatal hernias of minimal degree. *Gastroenterology* 38, 873-888 (1960)
109. Turano, L.: Radiologische Physiologie des Oesophagus. Neue Beiträge zur aktiven Motilität des Oesophagus. *Fortsch. Röntgenstr.* 90, 527-546 (1959)
110. Vantrappen, G., Liemer, M., Texter, E.C., Barborka, C., Ikeya, J.: Simultaneous fluorocinematography and intraluminal pressure measurements in the study of esophageal motility. *Gastroenterology* 35, 592-602 (1958)
111. Weber, J.M.: PH in situ of esophageal and gastric contents with particular reference to hiatal hernia. *Gastroenterology* 37, 60-63 (1959)
112. Wegmann, T., Hochstrasser, P.: Klinik und Therapie der Hiatushernie. *Schweiz. med. Wschr.* 84, 1294-1296 (1954)
113. Willich, E.: Kongenitale oder refluxbedingte Oesophagusstenose? *Dtsch. med. Wschr.* 86, 509-513 (1961)
114. Williams, D.M.: Symptoms of hiatus hernia; a review of 75 cases. *Brit. J. clin. Pract.* 16, 663-668 (1962)
115. Wieser, C.: Zum Problem der Hiatushernie. *Radiol. clin. (Basel)* 26, 397-400 (1957)
116. Wolf, B.S.: The roentgen diagnosis of minimal hiatal herniation. *J. Mt. Sinai Hosp. (New York)* 23, 90-109 (1956)
117. Wolf, B.S., Brahms, S.A., Khilnari, M.T.: The incidence of hiatus hernia in routine barium meal examinations. *J. Mt. Sinai Hosp.* 26, 598-600 (1959)
118. Wolf, B.S.: Roentgen features of the normal and the herniated esophagogastric region. Problems in terminology. *Amer. J. dig. Dis.* 5, 751-769 (1960)
119. Wolf, B.S., Heitman, P., Cohen, B.R.: The inferior esophageal sphincter, the manometric high pressure zone and hiatal incompetence. *Amer. J. Roentgenol.* 103, 251-276 (1968)
120. Zaino, C., Poppel, M.H., Jacobson, H.G., Osturk, C.H.: The lower esophageal vestibular complex. *Amer. J. Roentgenol.* 84, 1045-1055 (1960)
121. Zaino, C., Poppel, M.H., Jacobson, H.G., Lepow, H.: The lower esophageal vestibular complex. Thomas, Springfield, Ill. 1963
122. Zdansky, E.: Die anatomischen und funktionellen Grundlagen des gastroösophagealen Refluxes im Röntgenbild. *Dtsch. med. Wschr.* 84, 1325-1328 (1959)
123. Zintel, H.A.: The gastrointestinal manifestations of diaphragmatic hernia. *Surg. Clin. N. Amer.* 42, 1181-1189 (1962)

Für die Überlassung des Themas und für viele Anregungen und Ratschläge zu meiner Arbeit darf ich Herrn Professor Dr.med. H. Lenz herzlich danken.

Herrn Professor Dr.med. P. Thurn danke ich für die Übernahme des Korreferates.

Lebenslauf:

Am 11.4.1941 wurde ich als erster Sohn des Rechtsanwalts Gerhard Prengel und seiner Ehefrau Sofia, geb. Fieber, in Koblenz geboren. Nach der Volksschule besuchte ich das Staatliche Görres-Gymnasium in Koblenz, wo ich im Februar 1961 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommer-Semester 1961 begann ich das medizinische Studium an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn und legte im April 1962 die Naturwissenschaftliche Vorprüfung, im Oktober 1963 die Ärztliche Vorprüfung ab. Nach dem Winter-Semester 1964/65 an der Universität Wien setzte ich mein Studium an der Universität Bonn fort und bestand dort am 10. Februar 1967 das medizinische Staatsexamen.

Als Medizinalassistent war ich in der Chirurgischen Abteilung sowie in der Frauenabteilung des Stift-Krankenhauses in Koblenz und der Medizinischen Universitäts-Poliklinik in Bonn tätig; in gleicher Eigenschaft arbeitete ich zur Zeit in der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität Bonn.

Am 5.9.1968 habe ich geheiratet.

